

HANGKONG
ZHISHI

航空知识

- 新中国航空工业的发展
- 全国青年航空知识竞赛
- 轻机飞行三万里

AIRGUARD



LIGHT FIGHTER AIRCRAFT
TODAY'S LOW COST OPTION

86 10



亚洲航空展览会

图1. 第三届亚洲航展于1986年1月13~28日在新加坡举行, 图为开幕式会场; 图2. 法国航宇公司生产的AS332“超美洲豹”多用途直升机; 图3. 美国格鲁门公司研制的X-29前掠翼先进技术验证机; 图4. 意大利空军的A-4“空中之鹰”教练机/攻击机; 图5. 美国比奇飞机公司生产的MQM-107亚音速空战靶机; 图6. 意大利SIAI-马歇蒂公司研制的S.211中级教练/攻击机; 图7. F-16“战隼”单座轻型战斗机。

摄影: 陈启南





新中国

航空工业的发展

——纪念中国航空工业创建三十五周年

航空工业部部长 莫文祥

中国航空工业是在中华人民共和国成立以后，在原来极其薄弱的基础上建立和发展起来的。它从事军用飞机、民用机、部分战术导弹和其他机电产品的研究、设计和制造，满足本国国防和国民经济建设的需要，同时也向国外出口产品。中国航空工业已经成为技术密集型的、拥有科研、生产和教育手段的产业部门。

发展概况 中国清朝政府从1910年就开始设立航空机关。1913年，中国北洋政府在北京南苑建立航空学校，附设飞机修理厂，次年制造了第一架国产飞机。尔后，直至1949年，除了几所大学的航空系培养了为数不多的航空技术人员、建立了十几个设备简陋的工厂、承担飞机装配和修理、制造了数量很少的飞机外，并没有建立起独立的航空工业和航空科学研究体系，而且飞机制造所需的原材料、成品、设备等都依赖外国。

中国现代航空工业是在中华人民共和国成立后创立的。1949年11月人民空军的建立和1950年10月开始的抗美援朝战争加速了创建航空工业的进程。1951年4月，中央人民政府革命军事委员会和政务院决定成立以聂荣臻为主任、李富春为副主任的航空工业管理委员会，重工业部设立了航空工业管理局。航空工业初创时，只有16个航空小厂和两个兵工厂、3,006多台设备和9,000多名职工，由于全体职工的努力，克服了物质条件和技术条件上的各种困难，迅速开展了飞机修理工作。到1952年底，共修理飞机473架、发动机2,627台，有力地支援了抗美援朝战争。

从1953年开始的第一个五年计划把航空工业列为



国家重点建设项目。苏联曾对中国航空工业的建立提供技术援助。1954年7月，航空工业试制成功新中国第一架飞机——初教5。1956年试制

成功喷气式歼击机——歼5。1957~1958年，制成多用途运输机——运5和自行设计的初级教练机——初教6。1959年又试飞成功超音速喷气式歼击机——歼6。中国航空工业从修理到制造，再到自行设计，由生产活塞式发动机飞机到掌握喷气飞机制造技术，仅用了7~8年的时间。中国成为当时世界上少数几个能够成批生产喷气飞机的国家之一。

中国航空工业在1953~1957年间新建、改建和扩建了20个企业，制造了3种飞机、4种发动机和146项辅机产品，生产飞机438架，发动机954台，修理飞机2,476架，发动机9,665台。工业总产值平均每年递增43%。

在第二个五年计划和国民经济三年调整时期(1958~1965年)，航空工业进行了调整和整顿。1960年苏联停止援助后，中国开始独立自主地发展航空工业。到1965年解决了国内原材料供应、成品配套和产品质量问题。这一年国产第一代喷气式强击机——强5通过初步设计定型。还开始了新型高空高速歼击机的研制工作。航空工业的综合生产能力和科研能力有了很大提高。

1966~1976年的“文化革命”使中国航空工业受到很大破坏。1977年起，特别是1979年以后，中国航空工业才重新走上迅速发展的道路。不仅有高空无人驾驶侦察机和新型高空高速歼击机等军用飞机先后设计定型，投入批量生产，民用飞机也有运7、运8和4种超轻型飞机定型投产，新一代的飞机也开始研制。

中国航空工业提供的大批飞机和战术导弹，装备了中国空军和海军，增强了部队的战斗力。航空工业提供的各种民用飞机部分满足了国内专业航空和民航运输的需要。1979年以后，飞机和其他产品已经销售到世界50多个国家和地区。

中国航空工业已具备相当规模，初步形成门类比较齐全、拥有沿海和内地科研生产基地和教育设施的工业体系。1985年与1952年相比，职工人数增长15倍，机床设备数量增长30倍，固定资产原值增长57

倍，工业总产值增长 78 倍，利润增长 61 倍。

航空工业产品 中国航空工业的产品有军用飞机、民用机、直升机、战术导弹、航空发动机、仪表、电器等。军用飞机是最主要的产品，约占飞机总数的 80% 以上。航空工业还生产民用飞机，还有采用航空发动机改装的工业燃气轮机以及一批日用机电产品。

航空器和导弹 歼击机是航空工业产量最大的飞机品种，有歼 5、歼 6 和陆续发展的新型歼击机如歼 7、歼 8 等。针对不同用途，这些飞机有作战型、侦察型、教练型以及昼间型、全天候型等多种型别。它们主要用于要地防空、争夺制空权、封锁空域、掩护地面和海上部队作战等。强击机有强 5 及其多种改进型等，能作超低空飞行，主要执行对地攻击任务。轰炸机有轰 5 亚音速轻型喷气轰炸机，它有多种改型。轰 6 是高亚音速中程喷气轰炸机，能在昼间或夜间、复杂气象条件下执行轰炸、侦察等战斗任务。直升机有直 5，用于运输、救护、农林作业等。直 9 用于运输、勘探、救护等。运输机主要有运 5、运 7、运 8、运 11、运 12 等。运 5 和运 11、运 12 都是小型多用途飞机(后两者是自行设计的)，可用于运输、农林作业、地质勘探、森林防护、航空摄影等多种作业。运 7 是中短程旅客机，可用于支线运输。这种飞机还可改装为货机型或客货混合型。运 8 是中程运输机，主要用于运货。运 12 是小型多用途运输机。大型旅客机运 10 进行了研究试验和试飞。教练机分初级教练机和喷气式教练机两种。初级教练机有初教 5 和初教 6，均为螺旋桨式飞机。初教 6 是中国自行设计投入成批生产的飞机，性能优良，1980 年获得国家金质奖。喷气式教练机有歼教 5、歼教 6 和轰教 5 等。无人驾驶飞机包括靶机和无人驾驶侦察机，用于导弹的试验鉴定、防空部队训练和侦察。D-4 低空多用途无人驾驶

飞机主要用于航空摄影和磁测，也可用于农林、水利和环境保护方面的作业。超轻型飞机有蜜蜂 2 号(单座)、蜜蜂 3 号(双座)、蜻蜓 5 号(单座)、蜻蜓 5 甲(双座)等。这些飞机的空机重量一般为 90~140 公斤，可用于喷药灭虫、农林播种、地质勘探、观光游览等。导弹有空空导弹和海防导弹。

航空发动机和机载设备 除飞机和导弹外，航空工业还研制生产航空发动机和部分机载设备。中国航空工业先后试制生产了各类航空发动机 20 余种，装备了本国生产的各种飞机。在机载设备方面，研制生产的有飞行控制系统、导航系统、大气数据计算系统、座舱显示设备、仪表、传感器、电源系统、液压操纵系统、飞机燃油系统、机载计算机、生命保障系统和降落伞装备等 20 多种产品。其中降落伞装备产品和一些基础元部件等已经达到了世界先进水平。

航空工业企业 中国航空工业企业包括飞机工厂、发动机工厂和机载设备工厂三类。飞机工厂下属装配、机械加工、钣金、热加工、非金属加工、工艺装备制造、机械修理和动力供应等车间和试飞站。科研试验有设计所、强度和系统试验室以及理化、特设、飞行、新工艺试验室等。

航空工业的机载设备工厂分别生产仪表、电器、附件等航空产品，专业是齐全的。如南京宏光机械制造厂是专门从事各型降落伞及防护救生设备的企业，于 1951 年建立，产品有救生伞、运动伞、表演伞、备用伞、投物伞、伞兵伞等。

航空科研机构 中国航空科研机构是随着生产的发展而逐步建立起来的。1956~1957 年建立了中国第一批飞机、发动机和航空仪表设计机构，以及材料与工艺等研究所。1958 年建成了第一座超音速风洞和飞行试验研究所。60 年代初，成立了中 (下转第 32 页)

中 国 制 造 的 民 用 飞 机

	运 5	运 7	运 8	运 11	运 12	直 9	蜜蜂 3
机 长 (米)	12.4	23.708	34.02	12	14.86	13.29	6
机 高 (米)	5.35	8.56	11.16	4.64	5.58	3.81	2.6
翼 展 (米)	18.18	29.2	38.00	17	17.24		10
最大起飞重量(公斤)	5,500	21,800	61,000	3,500	5,000	4,000	366
最大商载(公斤)	1,200	4,700	20,000	1,250	1,700	2,010	100
载 客 量 (人)	7~12	48~52		8	17	10~14	
巡航速度(公里/时)	220	478	550	200	328	260	
实用升限 (米)	4,500	8,750	10,400	3,950	7,000	6,000	3,500
起飞滑跑距离(米)	153	640	1,230	196	234		54
着陆滑跑距离(米)	173	645	1,100	155	219		90
最大航程(公里)	845	1,900	5,615	900	1,440	860	215
百公里耗油量(公斤)	60	188	380	55	72	100	8.64
要求跑道长、宽度(米)	500; 30	1,400; 40	2,000; 50	500; 30	500; 30	φ30	70; 20



★首次使用国产飞机进行人工降雨获得成功 今年4月底至6月初，国产运十二飞机在吉林省白城地区，共进行了六架次人工降雨试验飞行，作业效果良好。人工降雨后，有的作业区一次降雨量达到20.5~45.5毫米，大部分地区解除了旱情。这是我国首次使用国产飞机进行的人工降雨。

★国产“旅游者”号超轻型飞机远销澳大利亚 南京航空学院与美国艾达索公司合作研制，在我国制造的超轻型飞机“旅游者”号，于6月11日从广州启运，销往澳大利亚。（“旅游者”号飞机介绍可参看本刊1986年2月号）

★A-1农用飞机通过国家技术鉴定 航空工业部六〇五所研究的A-1农用超轻型飞机，于6月13日在湖北荆门通过国家技术鉴定，并获得国家颁发的技术鉴定合格证书。鉴定委员会由全国二十多个单位的专家组成。鉴定委员会认为A-1总体布局合理，结构简单，拆装方便，飞行品质良好，安全可靠，主要技术性能满足设计要求，是我国研制成功的又一种专业超轻型飞机。

该机采用正常的布局形式，机体是铝管组成的桁架结构，机翼和尾翼有张线拉紧，蒙皮采用涤纶绸布，动力由一台推进式螺旋桨发动机提供。机上配有飞播与喷洒设备，除完成农牧作业外，经改装也可作其它用途。主要技术数据，空重160公斤，有效载重70公斤，最大起飞重量320公斤，最大实用升限2,500米，巡航速度每小时60~

75公里，可在100平方米左右的土面或草地上起落（见图一）。

这种飞机曾在新疆牧区和湖南洞庭湖区芦苇总场进行过飞播和灭虫作业，效果良好。

★巴西发展 EMB-123 新支线飞机 据报道，巴西政府最近批准巴西航空工业公司的EMB-123支线飞机的设计方案。EMB-123是19座双发涡轮螺旋桨飞机，采用前翼、主翼和尾翼的三翼面布局，计划装加拿大普·惠公司的PT6A-67型发动机。最大起飞重量7,700公斤，最大有效载重1,800公斤，翼展16.2米，机身直径1.86米，巡航高度9,000米以上（见图二）。

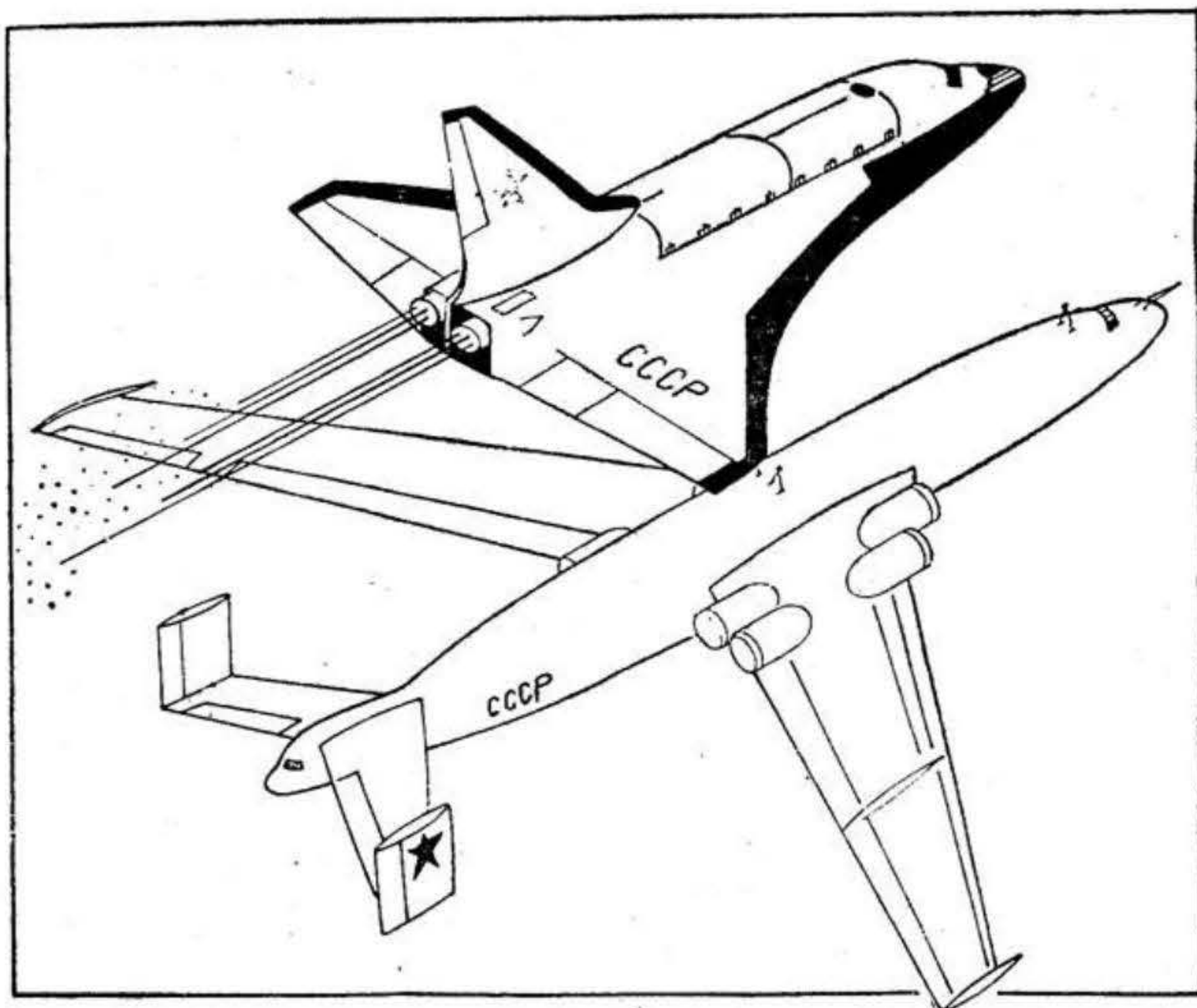
巴西发展这种飞机，以用于取代“先锋”飞机。巴西航空工业公司可望与阿根廷军用飞机公司合作，计划两年内进行首次试飞，1990年开始交付使用。

★以色列“狮”式战斗机出厂 今年7月21日，以色列飞机工业公司在美国经济和技术支援下研制的“狮”式战斗机正式出厂，不久就可进行首次试飞。目前美国防部仍以

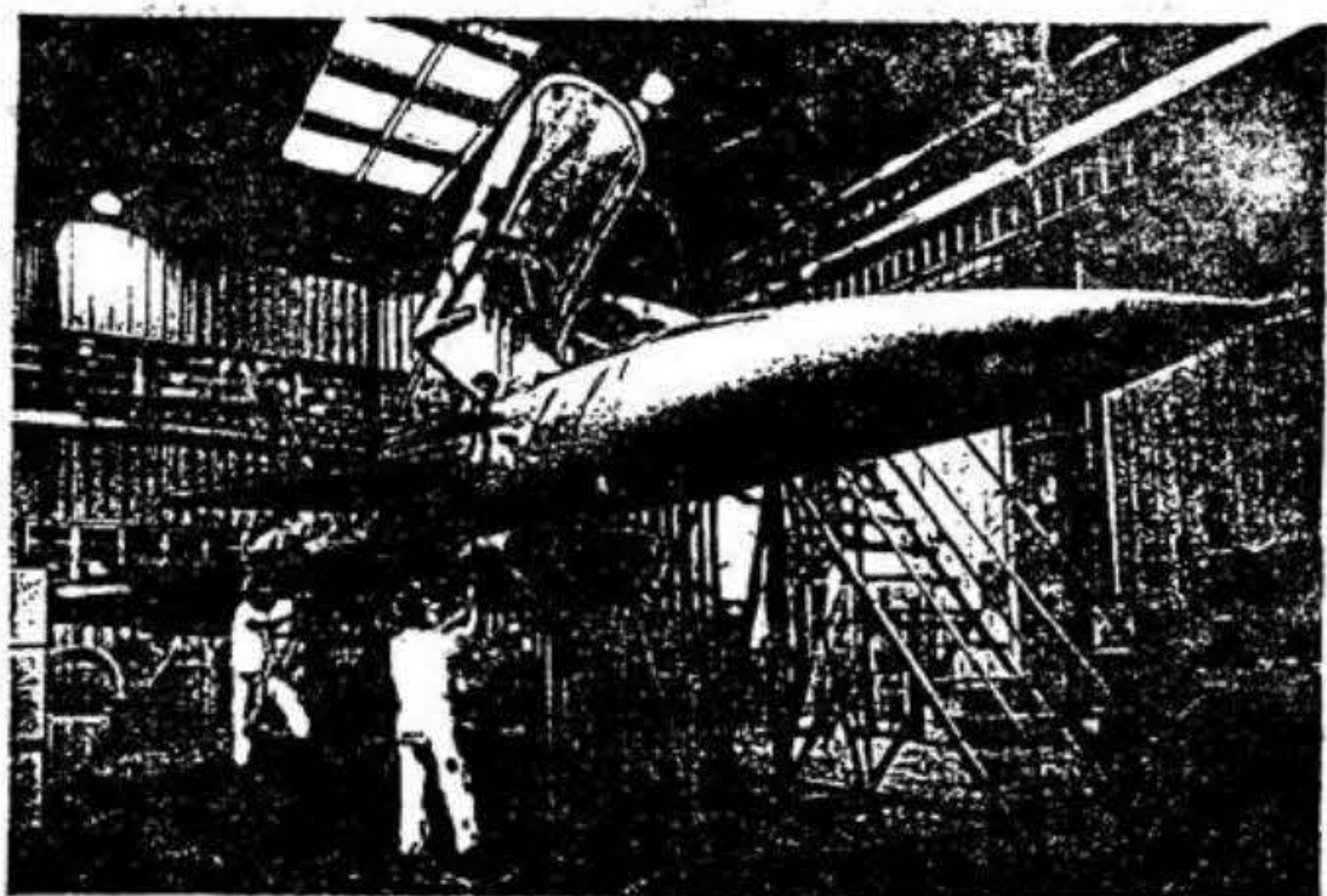
费用太高为由，坚持让以取消这项计划，改选一种美国飞机作代用品。以色列则强调，“狮”式飞机是根据以空军的需要专门研究的，其价格远低于美方所估计的出厂单价2,210万美元（见图三）。

据介绍，“狮”式战斗机装一台美国普·惠公司的PW1120型涡扇发动机，正常起飞重量9,660公斤，翼展8.71米，机长16.39米，机高5.28米，最大平飞速度每小时1,960公里（高空），实用升限大于15,000米。如果进展顺利1990年可交付部队使用。

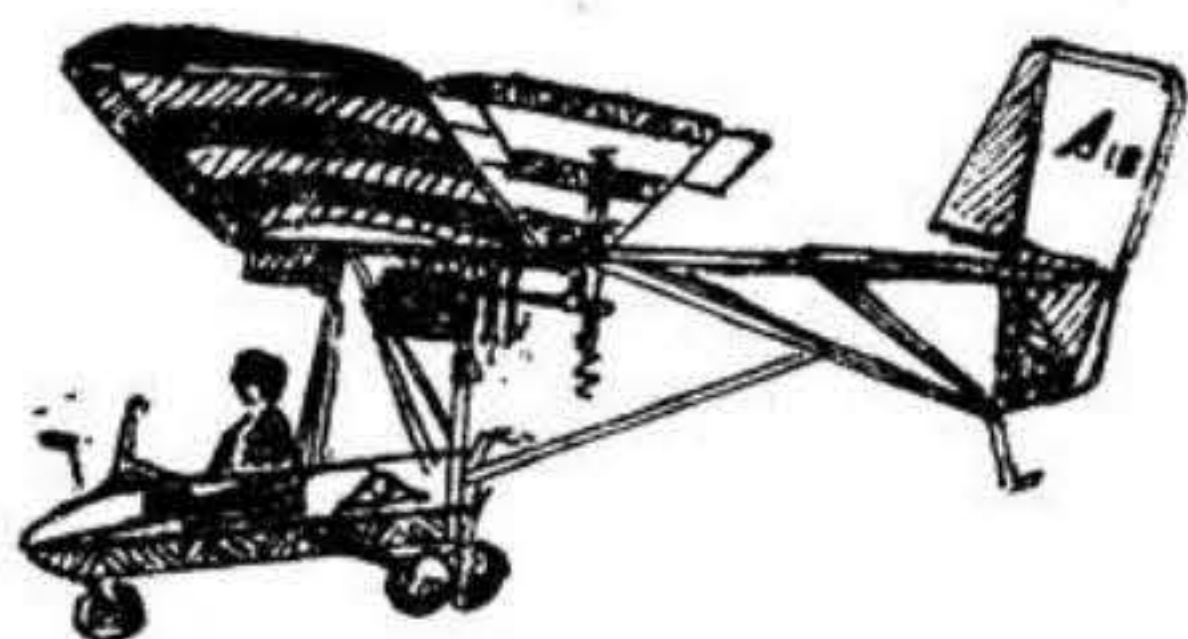
★联邦德国正在研究 LA-2000 隐身飞机 据外刊报道联邦德国正在研究一种代号为LA-2000的亚音速隐身攻击机。该机的主要特点是将外挂武器移置在机体之内。初步设计方案，外形呈三角形，机翼前缘后掠角68°，翼展10米，展弦比为1.6，机内有一个6立方米的武器舱，舱内设载弹平台，投放武器时将平台放下。动力装置为两台涡轮风扇发动机，单台推力2,250公斤。两台发动机的喷管在后部合二



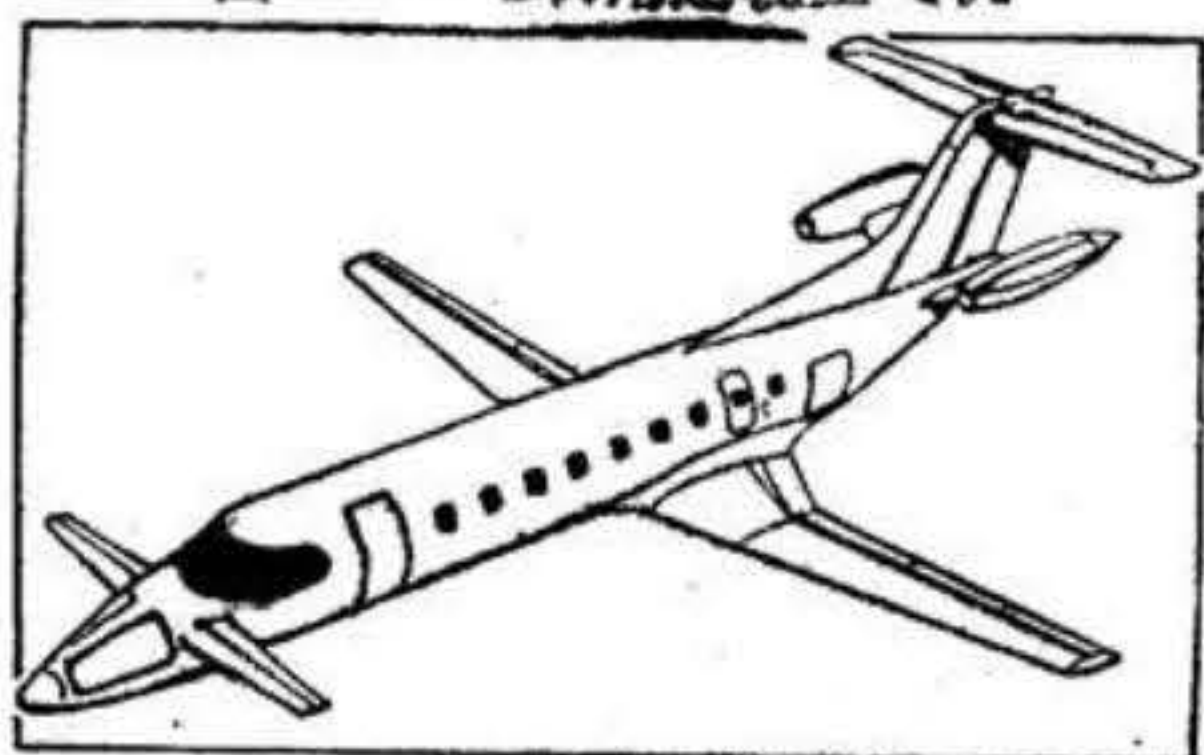
正在研制中的苏联航天飞机示意图 由图可见，苏联航天飞机由米亚4型轰炸机背负上天进行试验。苏航天飞机尾部安装了两台喷气发动机，用于着陆时增加机动性，美国航天飞机则没有安发动机。（京）



图三 “狮”式战斗机在车间



图一 A-1农用超轻型飞机



图二 EMB-123飞机设计方案

而一，通过可调的水平和垂直转向板，使喷气向上下或左右偏转，从而实现飞机的纵向和横侧操纵。道尼尔公司认为，LA-2000方案可在轻小型廉价的对地攻击机上采用。

★米格-29在芬兰露面 今年7月1日，六架米格-29歼击机出访芬兰，首次公开露面。

米格-29是苏联米高扬设计局近年来研制的新型歼击机，西方称它为“支点”(Fulcrum)。以前我们所看到的都是推测和估计的结果(见图四)，这次在芬兰公开露面才使人们看到了它的真面目。西方认为，该机的布局与任务和原来预测的差不多，双发、双垂尾、三角翼。进气道位于机身两侧的翼根下部，推重比约为1:1。机头装有雷达，风档前方有被动式红外探测器整流罩，座舱内有平视显示装置。米格-29的外形酷似美国的F-15战

斗机，但尾翼明显地保留了以前米格系列飞机的特征。西方还认为，该机可能有电传操纵系统等。令人吃惊的是，米格-29滑行时，主发动机进气道完全关闭，只靠边条上方的大导流板供气，排气喷管也大开着。之所以采用如此复杂的防

止吸入外来物的措施，可能是苏联人正在开始使用事先不经准备的公路基地。

7月2日，米格-29进行了飞行表演。起飞后完成了一系列高难度动作。图五是根据米格-29在芬兰里萨拉空军基地的照片所绘制的，这次出访的飞机均未带武器。

(晓文)

★美籍华裔宇航员张福林获全美自由勋章 今年7月14日，在全美同庆自由女神像百岁大典上，美国政府向三位杰出的华裔人士颁发了自由勋章，张福林便是其中之一。

张福林祖籍中国广东，1950年出生于哥斯达黎加，从小对太空科学具有浓厚兴趣。1968年只身一人来到美国，先后就读于康涅狄格州立大学和麻省理工学院，荣膺应用物理学博士学位，毕业后从事离子物理热核子熔合的研究工作。

1980年，美国航空航天局第二次招考宇航员时，张福林以其渊博的太空知识和强健的体魄，在四千多名候选人中脱颖而出，被选为二十四名高级科学家宇航员之一。接受一年训练后，便取得了随航天飞机进行科学研究任务的资格。1986年1月12日上午6点55分，美国“哥伦比亚”号航天飞机，在佛罗里达州的肯尼迪航天中心发射成功。机上宇航员中，有一位华裔职业宇航员，他就是张福林博士。

张福林是目前美国航空航天局约一百名职业宇航员中，唯一的中国血统的美国人。也是继王赣骏之

后，又一位飞往太空的华人科学家。

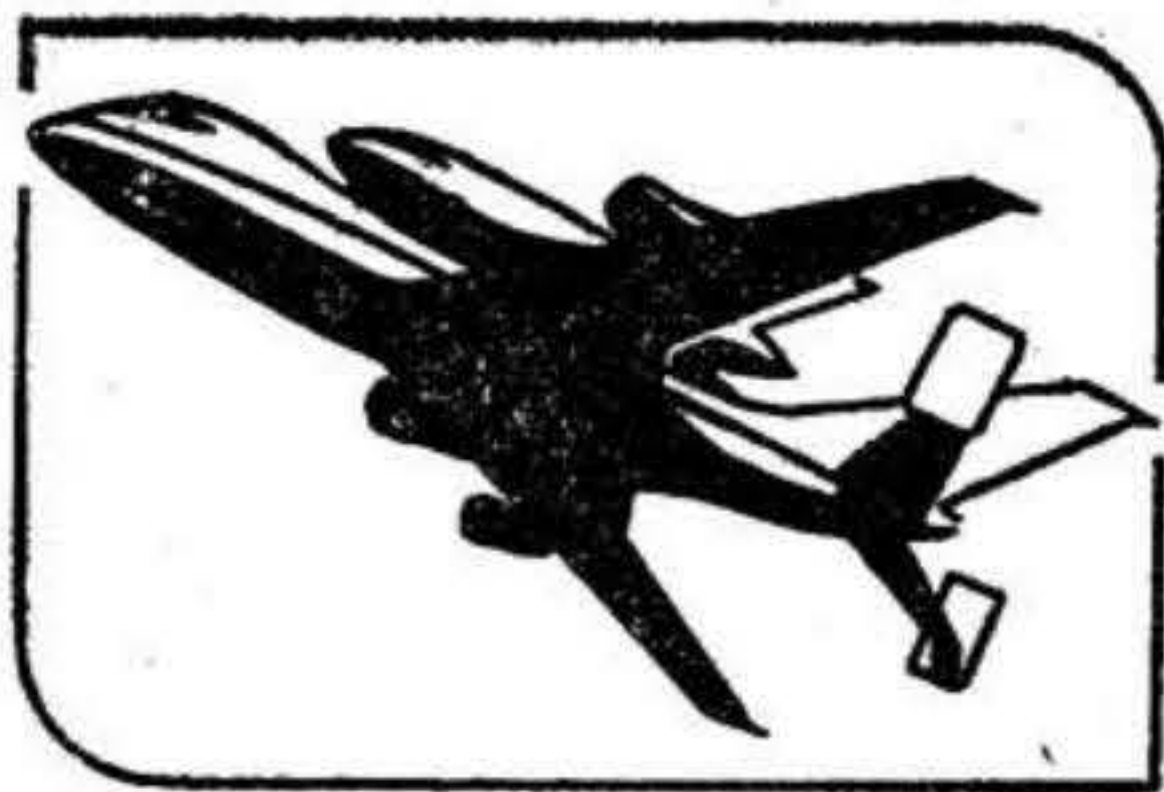
★垂直短距起落飞机V-22的发动机批量生产 预计定购量为900架的美国偏转翼飞机V-22，其装备的发动机已选定为艾利森公司的501-M80C，并且由普·惠公司和艾利森公司共同批量生产。V-22的民用型也准备研制，而仅美国军用的V-22飞机的数量，需装备的发动机总额已达20亿美元。501-M80C发动机最初4年的产量分配为：艾利森公司百分之五十五，普·惠公司百分之四十五。

★中国航空学会北京航空馆即将开幕 设在北京航空学院的中国航空学会北京航空馆将于今年10月25日开幕，展出“中国航空工业三十五周年”纪念展览，内容包括中国航空工业建立以来从仿制到自行设计的历程，有七个部分，包括图片、模型、实物、资料等。中国航空学会北京航空馆的管理委员会已于今年8月正式成立。中国航空学会副理事长、北京航空学院院长曹传钧任管委会主任，段子俊、陈少中、何文治、季文美、油江、姚峻任顾问，北京航空学院副院长沈士团任馆长。

★纪念中国航空工业建立三十周年专题集邮展览开幕 由航空工业部主办、神剑学会航空分会承办的这次专题集邮展览，于今年9月30日至10月5日在北京中国美术馆举行。

★北京儿童荣获国际航空绘画奖 总部设在巴黎的国际航空联合会FAI发出通知，中国北京市朝





区水南庄小学邵靖(8岁)和杨巍(7岁)两位小朋友合画的中国画《我的愿望》已被评为国际儿童少年航空绘画比赛的二等奖(此幅作品已发表在本刊今年9月号彩色插页上)。为了参加这次国际比赛,今年上半年中国航空运动协会和航空知识杂志社联合举办了国内作品征稿活动。这次获得国际奖的作品,就是从应征稿件中选送的。

★奥地利跳伞队和悬挂滑翔家来华访问 应中国航空运动协会邀请,奥地利跳伞队一行14人于10月10日至11月4日来华访问,并参加10月在北沙市举行的全国跳伞锦标赛。奥地利悬挂滑翔家斯坦兹尔博士一行2人应中国航空运动协会邀请,于9月17至27日来华访问,并带来悬挂滑翔机在山西大同航空训练基地进行飞行表演。

★周至柔在台北病逝 国民党政府首任空军总司令周至柔8月29日在台北逝世,终年88岁。

★日本一喷气教练机坠毁 9月2日,日本航空自卫队一喷气教练机坠毁。据报道该事故是由于发动机故障引起。坠落的飞机引起了一场大火,烧毁了一座民宅。这是今年日本航空自卫队飞机的第二次坠落事故。前一次是今年4月,两架F-4“鬼怪”式飞机在空中相撞而坠落。

★美国决定再制造一架航天飞机 美国总统里根8月15日宣布,他批准制造第四架航天飞机,以取代1月28日爆炸的“挑战者”号。这架新航天飞机的制造工作将于1987财政年度开始,预计到1991年完成,需耗资约二十八亿美元。要完成美

国原定的航天计划,需要有四架航天飞机。有了第四架航天飞机,美国将能够进行象建造一个永久性大型航天站那样的工作。

这架新的航天飞机的电子设备、机体和防热瓦的重量,将比现有的航天飞机(“哥伦比亚”号、“发现”号、“阿特兰蒂斯”号)轻,为的是尽量增加航天飞机送入太空的有效载荷。新的航天飞机将增加一套应急脱离系统,以便在意外事故时,航天员能紧急脱险。就因“挑战者”号没有应急脱离系统,虽然在航天飞机的爆炸数秒钟内机组人员是活着的,但他们束手无策,只能坐以待毙。由于航天飞机乘员较多,所以这种应急脱离装置非常复杂,设计也比较困难,目前仍在研制中。

★美国航天飞机将不再承担商业载荷 里根总统8月15日还宣布,美国国家航空和航天局将不再发射商业载荷。这就是说,国家航空和航天局今后将只发射对国家安全和对外政策具有重要意义的载荷,而商业载荷将交给私营部门发射。这样,航天飞机就将专门用于执行军事和科学任务。

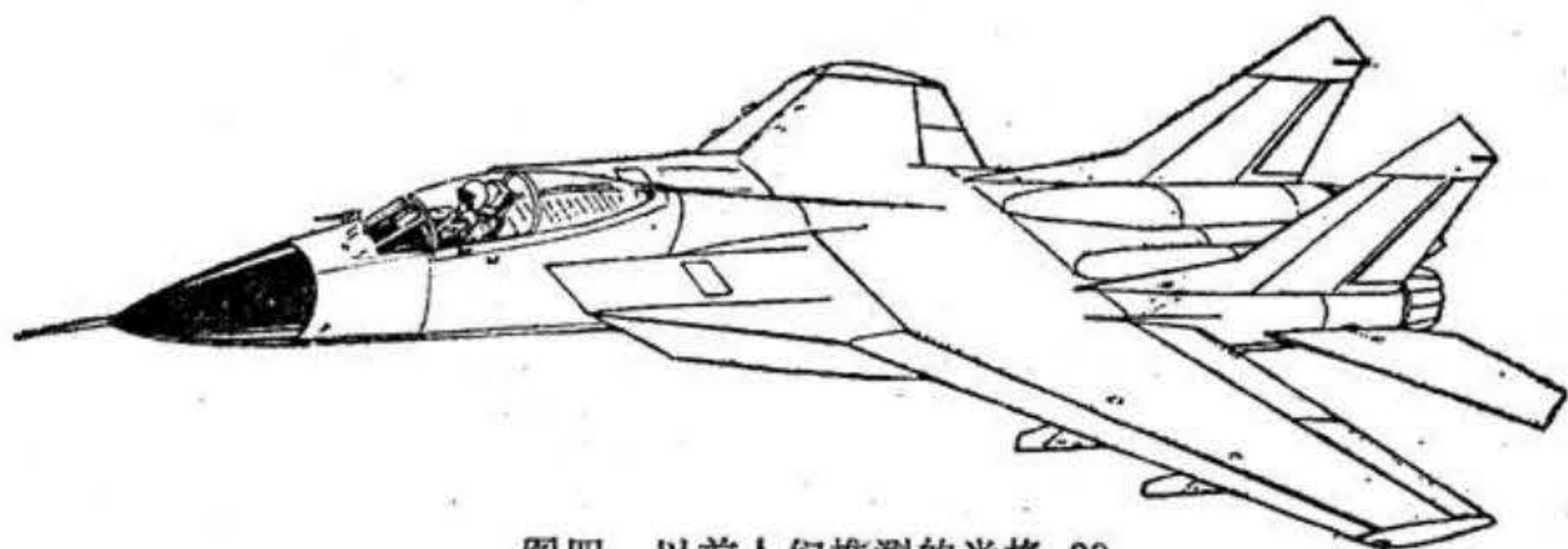
★日本发射H-1型一号试验火箭 日本的宇宙开发事业团于8月13日凌晨,从日本南部鹿儿岛县的种子岛宇宙中心发射了日本第一枚以液氧和液氢为推进剂的H-1型运

载火箭。该火箭载有两颗卫星:一颗为用于大地测量的测地实验卫星;另一颗是供业余无线电爱好者专用的通信卫星。这是日本首次用一枚火箭同时将两颗卫星送入轨道。

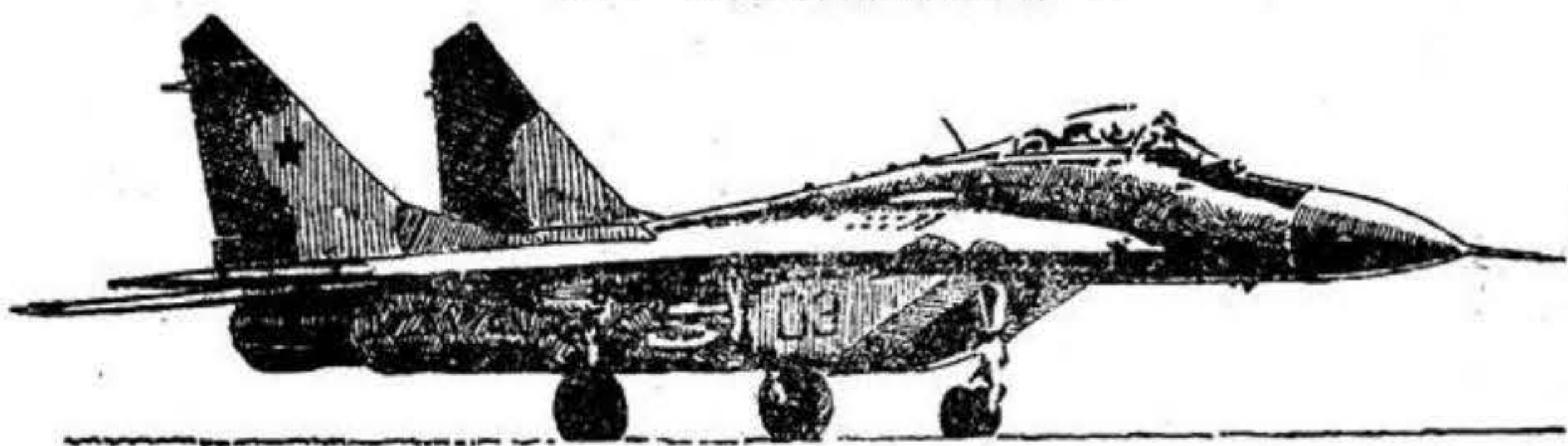
这次发射的是H-1型火箭的第一号试验箭,只有两级:第一级是以液氧和煤油为推进剂的火箭发动机,并带有九个与其并联的固体火箭助推器;第二级采用了液氧和液氢为推进剂的火箭发动机。而标准的H-1型运载火箭有三级,其第三级选用的是一台固体火箭发动机,能把重五百五十公斤的人造卫星送入高度约为三万六千公里的静止卫星轨道。

★“礼炮-7”号航天站向更高轨道转移 据报道,处于无人自动飞行状态的“礼炮-7”号——“宇宙-1686”号轨道复合体,于8月19日至22日转移到更高空间轨道,为的是继续对太空进行考察。

★美第四次反卫星导弹飞行试验成功 8月22日,从加利福尼亚的爱德华兹空军基地起飞的一架F-15战斗机于高空向外层空间的一颗行星发射了一枚红外寻的反卫星导弹。发射后,导弹发现了它所射向的行星,并进入太空,飞向目标,成功地完成了第四次反卫星武器的飞行试验。这种反卫星导弹由两级火箭推进,弹头可红外寻的机



图四 以前人们推测的米格-29



图五 米格-29在芬兰某机场



图六 EAP试验战斗机

动飞行，以动能击毁目标。

★美国又一枚火箭发射失败

据报道，8月23日从美国新墨西哥州怀特沙漠导弹发射场发射的一枚“白羊星座”火箭又失败了。这枚火箭发射后五十秒钟，当高度达二十三公里时，其制导系统显示出发生故障，地面控制中心即将它在沙漠上空引爆。该火箭携带一架X射线望远镜，原计划升到二百九十二公里高空时对远星体进行六分钟的考察，然后降落到地面加以回收。

★中国人遨游太空已为时不远

8月29日，国务委员方毅登上我国制造的航天飞船模拟舱，参观了我国载人航天的科研成果。据权威人士透露，目前我国载人航天的重要理论和关键技术取得了重大进展，已研制成功航天生命保障系统，解决了飞船座舱内气体成份与压力控制、温度控制、气体净化、航天食品与饮水、航天服等一系列技术问题，进行了我国第一批航天员的选拔工作。中国人遨游太空的日子为时不远了。

★“挑战者”号航天飞机残骸的搜寻工作结束

美国官方8月28日宣布，历时整七个月的“挑战者”号航天飞机残骸的搜寻和打捞工作已经结束。在打捞的高潮中，曾有二十二艘船只和六千人参加这一工作。据说，这次搜寻工作耗资约二千万美元，已把1月28日毁坏的“挑战者”号的所有主要部件回收：两个固体燃料火箭助推器的几乎百分之百已找到，有百分之五十运上了岸；回收了外挂燃料箱的大约百分之五十；轨道器的大约百分之五十五已找到，已把百分之四十五运

上岸，其中包括乘员座舱的百分之九十五。

★英国和意大利正在研制一种全复合材料机翼的EAP试验战斗机 EAP试验战斗机采用鸭式布局（即无平尾，机翼前面有一对小翼），三角形主翼全部用复合材料制成。机翼蒙皮和框架的连接，均采用与传统不同的压焊技术。机上装有四台微处理机、雷达测距仪、自动导航系统、平视显示仪等（图六）。

近年来，英、意、德和西班牙决定要在本世纪末研制出一种新型的战斗机，称之为EFA计划。为实现这一计划，意大利飞机制造公司和英国航空宇航公司共同研制了这种EAP试验战斗机，以便探讨EFA计划所提出的一些技术问题。

（陆 罗）

★墨西哥一客机与美国飞机相撞

今年8月31日上午11时56分，墨西哥航空公司的一架DC-9客机在美国洛杉矶郊外三十英里处上空，与一架美国的双发小型飞机相撞，造成七十二人死亡。这是今年发生的最严重的一次空难事故。小型飞机上的两人全部丧生，其余死者都是DC-9客机上的乘客和机组人员。飞机坠地以后，使十几间房子起火，至少又有五人死亡。

★国家体委在九江召开悬挂滑翔研讨会

国家体委于今年8月10日至16日在江西九江航空运动学校召开“悬挂滑翔研讨会”，同时参观了日本悬挂滑翔队在该地的飞行表演和参加了讲学活动。参加会议的有北京、山西、辽宁、四川、江西和广东等省市体委或航空运动学校的负责人，西北工业大学、南昌飞机制造公司、航空知识杂志社和沈阳滑翔机制造厂也派人到会。

会议期间，与会者在庐山含鄱口观看了悬挂滑翔机的飞行表演，日本代表队五人（其中有两名妇女），中国九江航空运动学校一人

参加了表演。飞行员们的表演给在场的观众留下了深刻印象。与会者还在九江航空运动学校机场上观看了滑翔机和适应性飞行（金 述）

★美国麻省理工学院师生正在研制一种新的人力飞机 古希腊神话中有一个人能飞行的故事，故事中说伊卡洛斯为他和儿子制造了翅膀，从而逃避了被监禁的命运。现在，美国麻省理工学院的教授、学生和一些校友们正在努力使这一神话故事成为现实。他们用新型的石墨复合材料和泡沫塑料等，制作了一架人力飞机。其外形有点象巨型蜻蜓，驾驶员呈倒卧的姿势，用两只脚踏踏板，以提供动力。他们的目标是打破人力飞机的飞行距离纪录，目前的纪录是36公里。他们的计划是从地中海的克里奇岛出发，飞往希腊本土，全程110公里。此计划若能成功，飞行距离就是原纪录的三倍。（晨 歌）

★我国在第28届国际航空博览会展出飞机导弹模型

在英国范堡罗举行的这届展览，首次出现中国近年研制的军用机和民用机以及导弹的模型。这些飞机和导弹包括：F-8和F-7M型高空高速歼击机，A-5型超音速强击机，Y-8型中程涡轮螺旋桨运输机，Y7-100型中短程客机，Y-12型多用途轻型运输机以及Z-9型轻型直升机。导弹包括空对空和海防导弹。

中国展览团负责人孙肇卿在英国举行的记者招待会上介绍说，这次参展，既显示了中国航空工业的水平，又了解到世界市场信息，是很成功的。（启南）



我国首次参加 大型国际航展

的 七种飞机导弹

国产

F-7M歼击机



少友

在今年8月31日至9月7日举办的英国范堡罗国际航空博览会上，展出了我国自己制造的多种飞机和导弹的模型。这是我国的飞机和导弹首次在大型国际航空博览会上展出。

在展出的军用飞机模型中，有令人瞩目的F-7M型超音速喷气歼击机。它是我国研制的截击机F-7的发展型，可担负截击、战斗巡逻、空中封锁和近距支援等多种

战斗任务。

F-7M不大，长14.89米（含空速管）、13.95米（不含空速管），翼展7.15米，机高4.10米，空重5275公斤，正常起飞重量7531公斤，是一种轻型单座歼击机。该机采用三角形中单翼、半硬壳式圆筒形机身、后掠垂尾和全动式后掠平尾、前三点式起落架，装一台WP-7BM发动机。机翼采用对称翼型，翼面积为23平方米，前缘

后掠角 57° ，有 2° 下反角。襟翼装在机翼后缘内侧，副翼在外侧。后机身下装有腹鳍。飞机有阻力伞，伞舱设在垂尾根部后缘。飞机着陆滑跑时，打开阻力伞可缩短滑跑距离。歼-

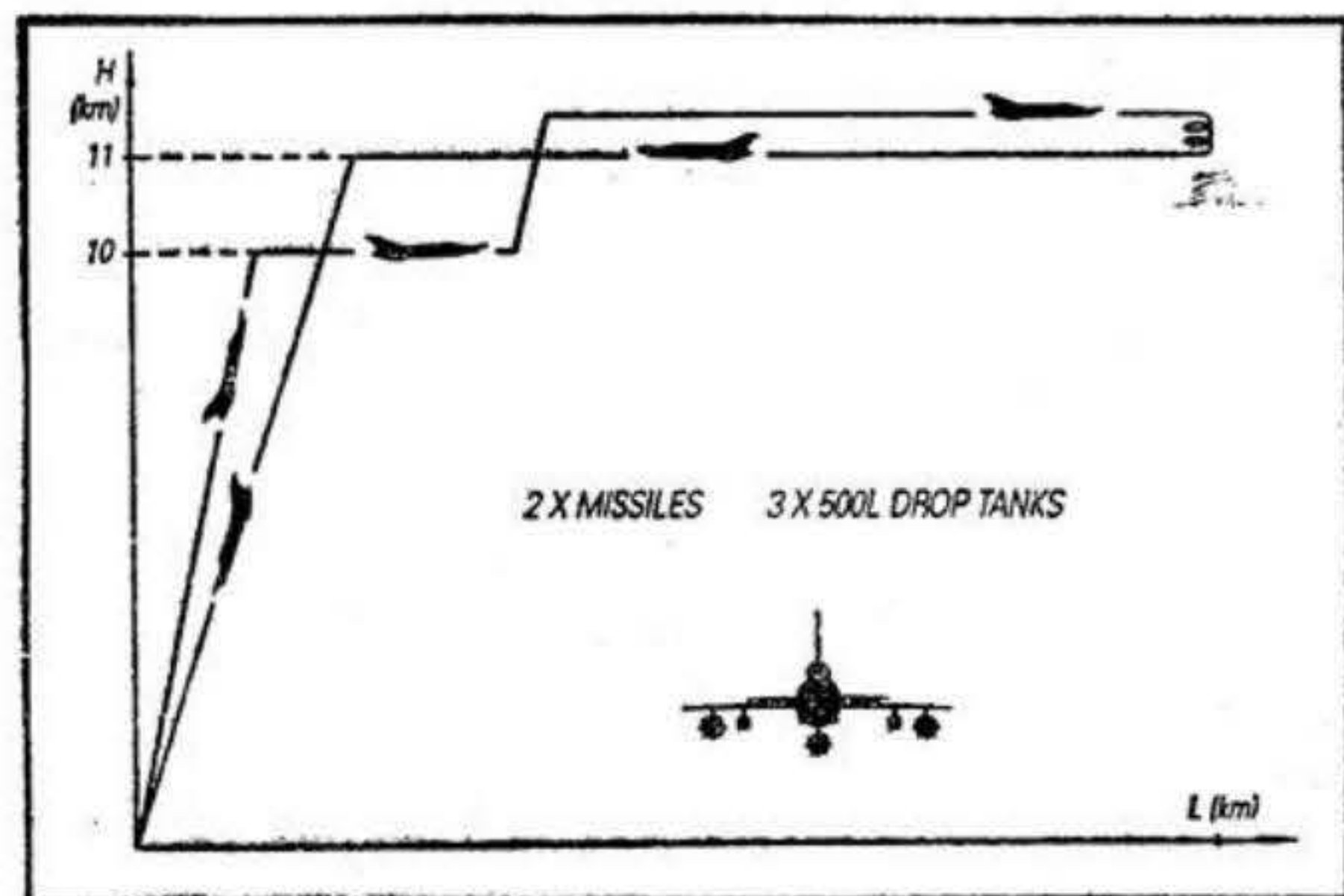
7M除机腹下设有一个挂架外，机翼翼下还对称布置有四个挂架。从外形上看，它与F-7几乎一样，但从机头空速管的位置，一眼便可把它们区分开来。因为前者在机头上方，而后者则在下方。此外，F-7翼下只有两个挂架。

WP-7BM发动机为双转子六级轴流式涡轮喷气发动机，有十个火焰筒，二级涡轮（高、低压各一级），还有一个加力燃烧室，尾喷管能通过电动液压操纵移动。发动机长4.60米，涡轮外径0.72米，最大直径0.91米，最大高度1.09米，净重1110公斤。它的标准推力为3420公斤，最大推力4400公斤，加力推力6100公斤。在飞机头部的进气道内装有一个可进行无级调节的进气锥，还设有一个放气门，其目的是为了改善飞机在高M数和大迎角飞行时发动机的工作条件。飞机有六个固定式油箱，分布在前机身和两个机翼内。由于机身中部的分离面可将机身分为前后段，只要将后段移开，发动机的大部分便悬伸在前机身外，所以维护十分方便。

飞机采用密封座舱，可自动调节舱内温度、压力和氧气供应。弹射救生座椅由成都飞机公司设计制造，性能好，安全可靠，具有零高度弹射能力，也可通过备用系统手动弹射。弹射速度为每小时130~850公里。试验数据表明，在飞行包线的全部速度和高度范围内，救生成功率为100%。整个座椅高度可上下调节，以使驾驶员乘坐舒适，且能获得良好的视界。

F-7M装有先进的航空电子设备，例如带有武器瞄准计算机的956型平视显示器，具有较好测距能力和抗干扰能力的搜索雷达，新型大气数据计算机，新型雷达高度表，AD3400型超高频、甚高频多功能无线电通信系统等。

956型平视显示器安装在驾驶员的正前方，它的屏幕可显示飞行、武器发射所需的数据，如飞行高度、速度、航向、迎角和目标数目、方位、距离等。由于它有能够



战斗巡逻

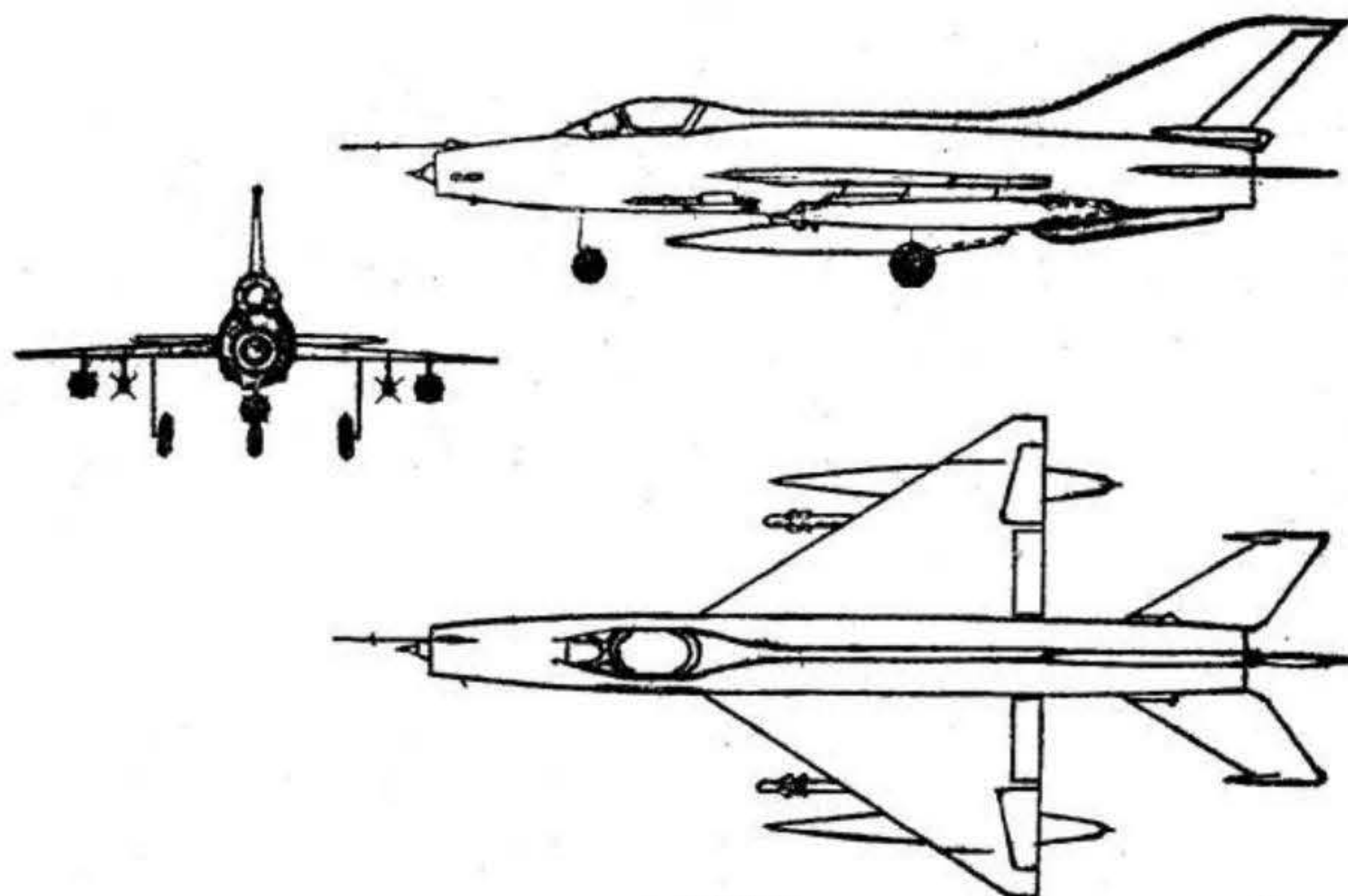
贮存32个武器参数的功能，所以不仅扩大了飞机携带武器的种类，而且有很好的适应武器配置变化的能力。在执行对地攻击任务时，驾驶员可不必总为控制俯冲角度、速度和高度操心，因为从屏幕上便可一目了然。在对空作战中，也可方便地迅速转换攻击方式，例如或用导弹攻击，或用传统射击方法，或进行速射射击，飞机或呈格斗状态。此外，它还具有两种导航功能，还能提供飞机的进场着陆状态和可靠的射击瞄准光环。

搜索雷达安装在飞机的头部，其天线装在机头的进气锥内，有较强的抗干扰能力。雷达所探测的数据，经过计算后被显示在平视显示器的屏幕上。

F-7 M飞机的武器标准配置是两门30毫米机炮和两枚空对空导弹，主要担负截击和保卫领空的任务。两枚导弹挂在机翼内侧，可挂带的型号有PL-2、PL-2 A和PL-7三种。也可以挂带马特拉R-550导弹。

如果利用机腹挂架和两翼外侧的挂架挂带副油箱，则飞机便可执行远距截击和空中战斗巡逻任务。副油箱容积为500升，根据不同作战的需要，可挂带一个、两个或三个。当飞机挂带三个副油箱和两枚导弹时，可在11000米高度战斗巡逻40分钟，作战5分钟。

在执行空中封锁任务和近距支援任务时，挂架可挂火箭巢或强力炸弹。可发射的火箭有57-2型火箭，它既可用于攻击地面非装甲目



三面图

标，也可用在空战中打击空中目标。每个火箭巢可携带18枚火箭。90-1型火箭专用于攻击地面装甲目标，每个火箭巢可携带7枚火箭。炸弹的规格有50、150、250和500公斤四种，可成对或分别投放。

当飞机两翼内侧各挂一枚150公斤炸弹，另挂三个500升的副油箱时，采用高低高的飞行方式，可飞行较远距离，执行空中封锁任务。如果飞机不挂副油箱，两翼挂四个火箭发射巢，则可从500米以下的低空突防进行近距支援作战。

F-7 M的性能数据如下(带两枚PL-7导弹)：

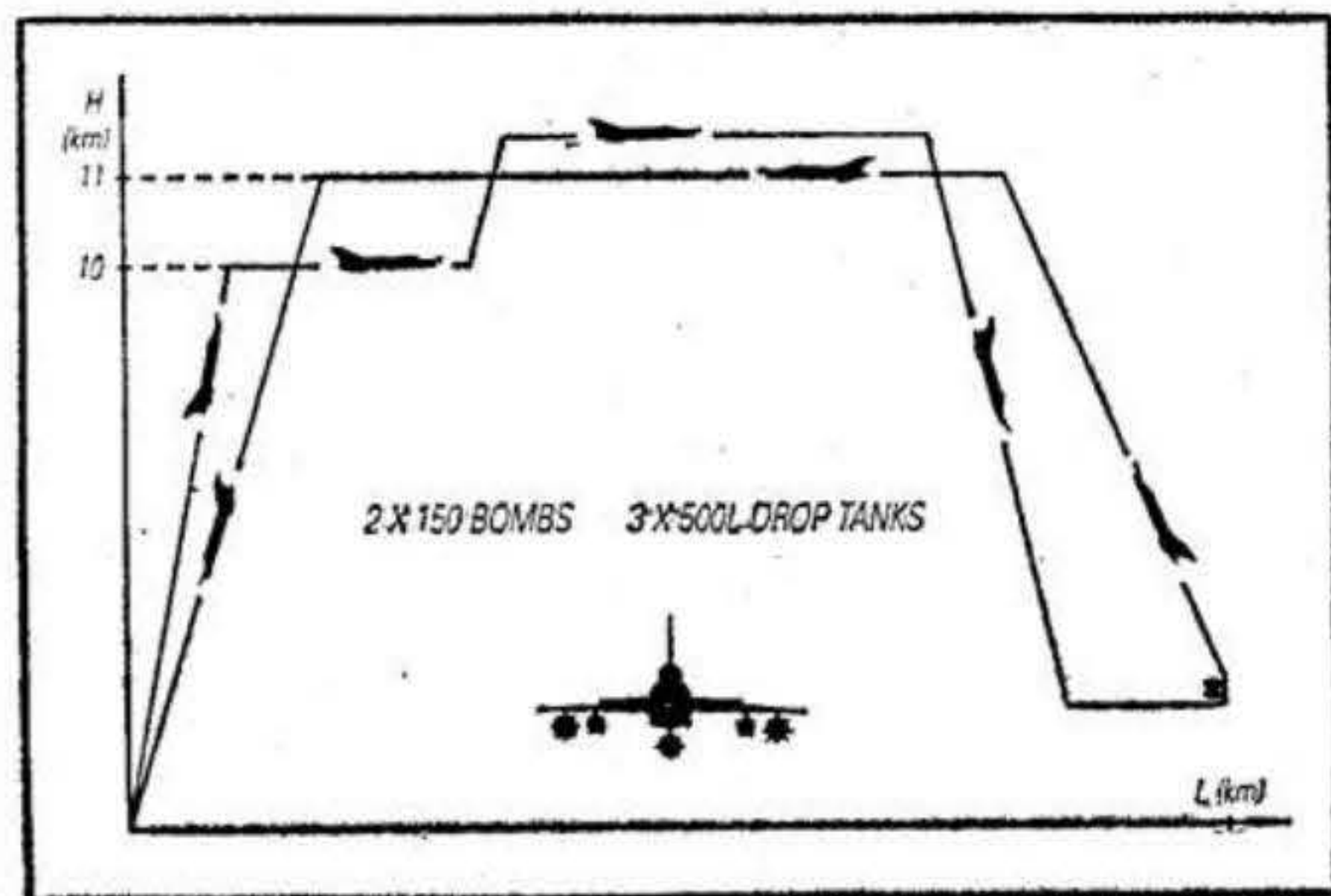
最大M数2.05，巡航速度2175公里/小时，静升限18700米，最大海平面爬升率180米/秒，水平飞行加速时间(高度5000米，从M 0.9加速到M1.2)35秒，最大持续

盘旋角速度 $14.7^{\circ}/\text{秒}$ (海平面，M 0.7)、起飞滑跑距离700~950米，着陆滑跑距离(用阻力伞)600~900米，最大转场航程2230公里，最大过载+8g。

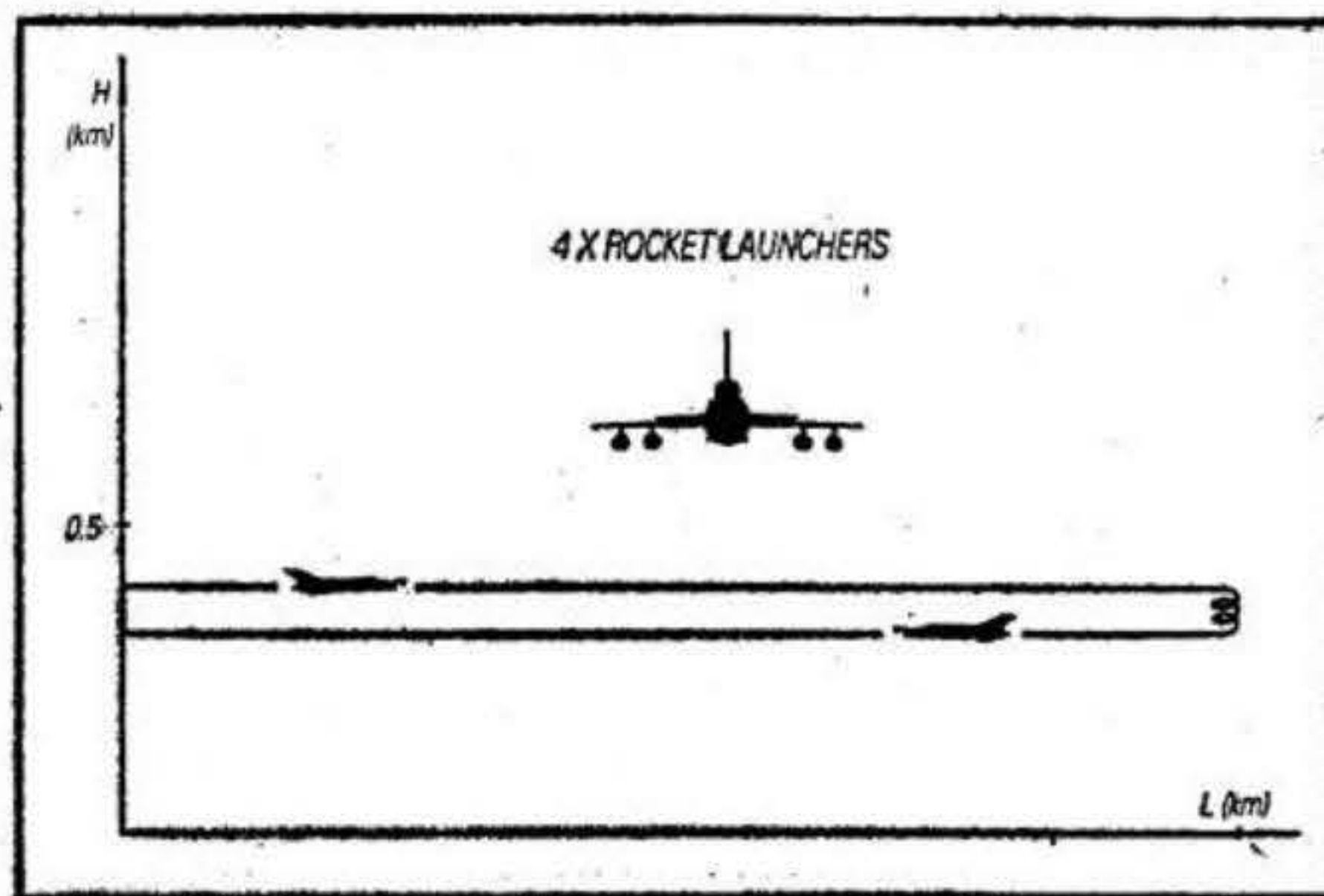
在纪念我国航空工业创建35周年之际，F-7 M跨洲越海，飞向世界，在国际展台上一展英姿，真使人振奋。但愿华夏沃土能早日哺育出无敌的雄鹰。

航空模型第三期要目

全国暨中朝自由飞航空模型竞赛
喷气式战斗机米格-15实体模型图
两架国外手掷模型滑翔机
介绍F3A世界冠军机
怎样绘制航模图纸
纸模型飞机图
蒸气袖珍艇
初学者选用哪种遥控模型
M级帆船模型



空中封锁



近距支援



新加坡航展 新观随记

陈启南

第三届亚洲航展于1986年1月13日~28日在新加坡章宜国际机场举行,以中国航空技术进出口公司副总经理江同为团长的“中航技公司代表团”一行五人应邀赴新访问,受到了新加坡贸易发展局和新加坡飞机工业公司的热情接待。

本届航展有22个国家、约472家厂商参加展出。展览分室内展厅和室外停机坪二部分,总展出面积四万平方米。美国参展的公司最多,其次是英国,东道国新加坡居第三位。我国的精密机械进出口公司也参加了展出。东欧国家和苏联没有参加展出。

新加坡航展的规模比巴黎航展和英国范堡罗航展的规模要小,观众只有4万人左右,展出的飞机也少。由于机场条件的限制,不能举行飞行表演。但是,由于新加坡地理位置的重要性,新加坡航展受到了世界各国航空界人士的高度重视。新加坡政府十分重视和大力支持在新举行亚洲航展。本次航展期间,新加坡总理李光耀参观了航展;新加坡国防部长兼工业部长和贸易部长李显龙出席了开幕式并致了词。李显龙在致词中高度评价了亚洲航展的重要性,特别是本次航展参展厂商之多、规模之大,反映了亚太地区航空航天工业的飞速发展。据美国波音公司预测,亚太地区在八十年代后期,航空运输业将以年平均增长率10%的速度发展,这足以说明亚太地区航空事业广阔的发展前景。

本届航展各国展出的主要展品有军用飞机、民用飞机、导弹、航空发动机、航空电子设备、通讯装置、飞行控制和管理系统,飞行模

拟器及卫星设备。

通过参观航展,我们对今后航空技术的发展方向,有以下几点粗浅的认识:

一、九十年代战斗机的发展方向及其特点:

纵览美、英、法、意、西班牙等国展出的下一代战斗机,九十年代战斗机具有以下共同特点:先进的气动布局(近耦合式三角翼、全动前翼等);电传操纵和主动控制;复合材料和先进金属材料的大量使用;受用推力比8一级的加力涡扇发动机;先进的电子技术;隐身技术等。例如美国格鲁门公司研制的X-29前掠翼先进技术验证机,它具有新颖的设计思想:气动弹性剪裁的组合的前掠翼;薄的超临界机翼,可变倾角的近耦合式翼,先进的数学式飞行控制系统。又如,法国达索公司展出的Rafale,英国宇航公司展出的九十年代欧洲战斗机(EFA),均具有类似的特点。

二、支线客机蓬勃发展:

在民机发展方面,本届航展展出的支线客机,种类繁多。例如停机坪展出的巴西航空工业公司的19座支线机EMB-110P₂“先锋号”;赛斯纳公司的“奖状-III”喷气式行政机,新型利尔喷气55行政机,以及“湾流III”,“B Ae-125-800”,挑战者601和SAAB公司的“SF-340”客机。又如英国宇航公司研制的先

进技术客机ATP,肖特公司的330和360客机,法、意合作的ATR-42,ATR-72支线客机模型,加拿大德·哈维莱德公司展出的DASH-7, DASH-8客机。这些支线客机和行政机的大量展出,充分说明了亚太地区的航空事业正处于大发展时期;可以预见,今后十年内,亚太地区必将成为国际民机生产厂商激烈争夺的市场。

展望九十年代民机发展的前景,可以看出有以下特点:

1.新技术的采用:包括无涵道桨扇发动机、电传和光传操纵系统、平板显示器及铝锂合金技术的应用等。

2.新系统新材料的应用:包括数字式航空电子系统、飞行模拟器、碳纤维刹车装置和复合材料的应用。

3.经济性、安全性、舒适性、可靠性和可维护性的提高。

三、航空电子综合显示系统(即电子飞行仪表系统EFIS)的应用,大大提高了飞机的安全性、舒适性和经济性。例如柯林斯公司的产品已发展成为系列,从EFIS-74到EFIS-85,进而又发展了EFIS-86C和D,并已在37种不同类型的飞机上使用。

在新访问期间,我们还应邀参观访问了新加坡飞机工业公司,并就双方的合作进行了洽谈。新加坡秀丽的河山。适宜的气候和友好热情的新加坡人民,都给我们留下了深刻的影响。

新加坡是一个美丽的岛国,位于马来半岛南端,由50多个海岛组成,其中新加坡岛最大,面积约538平方公里,占全国的91.6%。新加坡属热带海洋性气候,常年高温多雨。新加坡城市美丽如画,被誉为花园国家。

新加坡人口只有250万,其中中华族占76.7%。马来语、华语、泰语和英语为官方语言,英语是行政用语。新加坡政府提倡人民学汉语、讲汉语。因此,新加坡人普遍都能讲普通话,用简化汉字。中国人到新加坡,一点也不感到陌生,

到处可看到熟悉的面孔、听到熟悉的声音。我们所到之处，都受到新加坡朋友的热情接待。

为了让读者了解新加坡的航空工业，我们简单介绍一下新加坡航空工业的概况：

新加坡航空工业始建于1911年，但当时只限于一般的飞行活动。第二次世界大战后，民用航空飞速发展，并开始建立了飞机维修业。随着国民经济的发展，航空工业也迅速发展起来。正如新加坡国防部长李显龙在开幕词中所说的那样：新加坡虽然目前还不能制造完整的飞机，但它已能提供飞机另件和技术服务。新加坡政府将把发展航空工业作为经济发展的一个重要方面，从而带动其它工业。

新加坡现有航空工业公司20余家，其中包括国营企业、私人公司及外资企业。新加坡飞机工业公司(SAI)是其中规模最大的工业集团，它属于新加坡国防部领导，主要从事军、民用飞机的高级保养、翻修、维护；喷气发动机的翻修和维护，机载无线电导航和仪表系统等设备的核准等。

该公司共有雇员2,500多名；1985年总销售额在一亿八千万新元以上。公司由以下六家分公司组成：

欢迎订阅航空知识

《航空知识》是大众化的航空和太空科普杂志，每月6日在北京出版，向国内外公开发售，全国各地邮局均可订阅，邮发代号2-410。本刊正文32页，每期有彩色插页，四封彩色印刷。经常刊登各种飞行器；介绍世界航空和航天事业的最新发展，报道我国空军、民航、海航和航空运动的情况；介绍我国航空和航天科研、生产、教育的成就；刊登航空和太空历史、人物和科学文艺作品；介绍航空和航天科学技术的基础知识。本刊内容广泛，深入浅出，图文并茂，报道翔实，是广大读者了解航空的良好读物。本刊1987年定价每册0.45元，现各地邮局即将办理收订，请勿错过订阅。

1. 新加坡飞机维修公司(SAMCO)

它是SAI的飞机维修基地，拥有雇员800多人，有8个现代化机库，承担各国军、民用飞机的大修、改装工作，曾承担过F-5，A-4和C-130大力士运输机的翻修工作。该公司还拥有可存放8万零备件的现代化仓库。另件存储完全由计算机控制。

2. 新加坡飞机零件翻修公司(SACO)

该公司有雇员400余人，厂房面积8000平方米，具有17年飞机零件维修历史，可以翻修陀螺、雷达，伺服作动筒、螺旋桨和起落架等另件。

3. 新加坡飞机发动机翻修公司(SAEOL)

该公司有雇员300余人，可承担军、民用飞机发动机的维修，厂房面积一万平方米，拥有两个实验室，可用于推力达4万磅的发动机的试验。

4. 新加坡电子工程公司(SEE L)

该公司负责设计、生产和维修电子设备，有雇员500余人，其中15%是工程师，66%是合格技师。

5. 新加坡飞机与零件供应公司(SAWS)

该公司具有的存货控制系统和另件流动系统，能有效地支援全公司的保养、翻修和直接销售业务。仓库总面积5000平方米。

6. 新加坡飞机零件制造公司(SAM)

该公司拥有雇员300余人，厂房面积6500平方米，主要负责发展和制造飞机、发动机零件。目前，正在扩建15,000平方米的厂房。预计今年完工之后，该公司将成为新加坡复合材料制造中心、机加工中心和CAD/M计算机中心。

综上所述，新加坡航空工业从无到有，从小到大，至今已发展成相当规模。我们相信，在新加坡政府的领导和大力支持下，新加坡航空工业一定会得到更大发展，中新两国航空工业界的合作必将会进一步发展扩大。

△—————△

刘鼎同志逝世

忠诚的共产主义战士、久经考验的中国共产党优秀党员刘鼎同志，因病于1986年7月25日在北京逝世，终年83岁。

刘鼎同志生前是第六届全国政协常务委员、原航空工业部顾问。早年曾出国勤工俭学，是我党最早在国外学习科学技术的共产党员之一。从第二次国内革命战争、抗日战争时期开始，呕心沥血，竭尽毕生精力，从事兵器工业的创建和国防工业的建设，建立了不可磨灭的功勋。刘鼎同志是我国军工事业的创始者和主要领导人之一，历任第一、第二、第三机械工业部副部长；他是中国航空学会第一届理事会常务理事、党的领导小组成员。他的逝世，是我党和国防科技事业的重大损失。9月2日下午，刘鼎同志的遗体告别仪式在北京八宝山革命公墓礼堂举行。

陆士嘉同志逝世

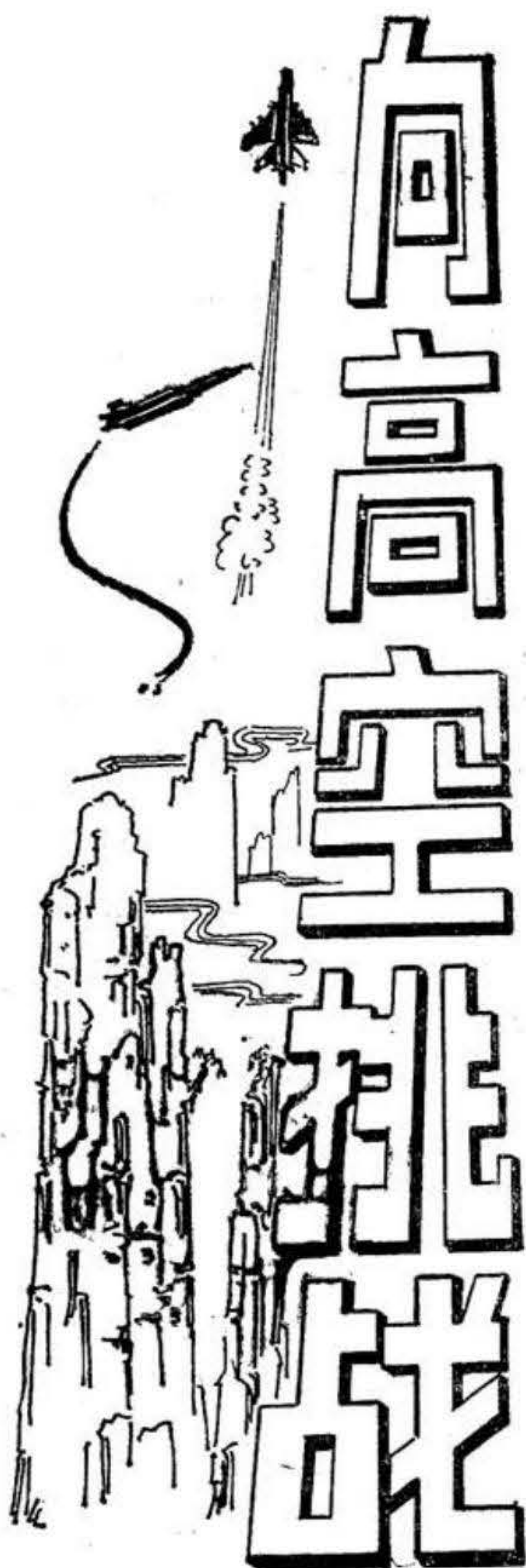
中国共产党优秀党员，著名科学家、教育家陆士嘉同志，因病医治无效，于1986年8月29日在北京逝世，终年75岁。

陆士嘉同志生前是六届全国政协常委、民盟中央常委、中国航空学会和力学学会常务理事、中国空气动力研究会副理事长、北京航空学院教授。早年留学德国，1942年获哲学博士学位，1946年回国，1956年加入中国共产党。她一生致力于教育事业，为发展我国的航空事业、推动我国流体力学的发展，倾注了毕生精力，作出了巨大贡献。她的逝世是我国科学、教育界的一大损失。陆士嘉同志的遗体告别仪式于9月13日在北京八宝山革命公墓礼堂举行。

黄光锐先生逝世

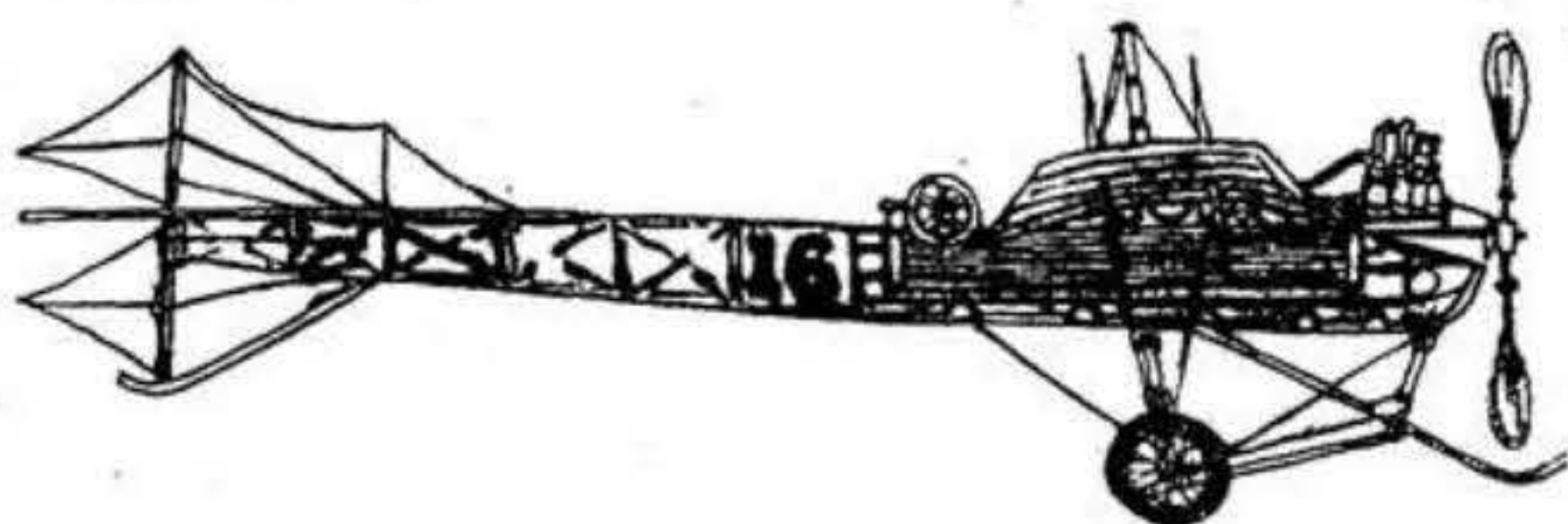
原国民党广东空军司令、航空研究所所长，“乐士文”号飞机的试飞员黄光锐先生，于1986年7月7日在美国洛杉矶去世。

△—————△



(一)

从一九〇三年飞机问世以来，随着航空技术的迅速发展，争夺飞机各项性能冠军的竞赛也一直在激烈进行，持续至今，曾出现过数不清的“金牌获得者”。本文仅从飞机在飞行高度这一方面的夺标情况，向航空爱好者们作一简要介绍。



图一 1909年8月29日，创造155米高度纪录的安东尼奥(Antoinette)V-II飞机

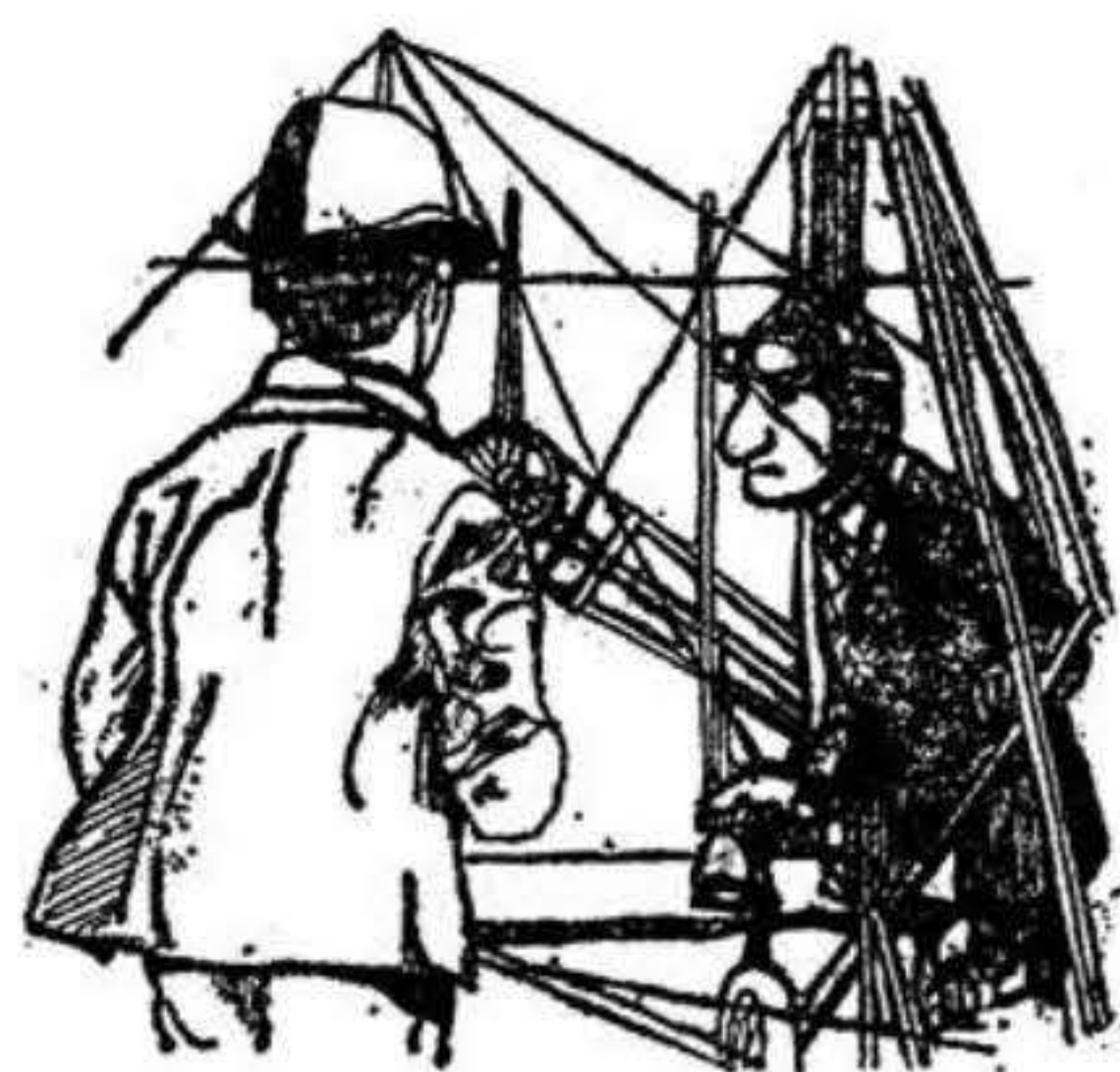


图二 法国早期著名的飞行员莱瑟姆

航空大赛

国际航联公认的飞机飞行高度世界纪录，是从维尔伯·莱特1908年11月13日创造的25米开始的。地点是在法国的奥马尔。同一天，在法国的另一个城市第戎，由安里·法曼驾驶另一种型号的飞机飞到同样的高度。两方都得到了国际航联的承认。然而，专门收集、记载世界所有纪录的《世界大全》一书，却“无视”于这两个航空先驱者的功绩，没有把这两项成绩收录在内。它所记载的飞机飞行高度，是从1909年的155米开始的。当时，对于飞行器来说，“飞行”是第一位的，其次是距离，而对于飞行高度，并不怎么重视。这点，从《世界大全》一书没有150米以下的高度飞行纪录来看，也是一个证明。

从1909年在兰斯召开的“第一届国际飞行比赛大会”到1910年的上半年，在早期航空史上是以法国为中心、飞行事业兴旺发达的一年。飞行高度纪录比赛，这一时期也很活跃，最突出的有被称为早期王牌飞行员的法国的莱瑟姆，见图二。他驾驶“安东尼奥”飞机，在1909年8月29日飞到155米高，见图

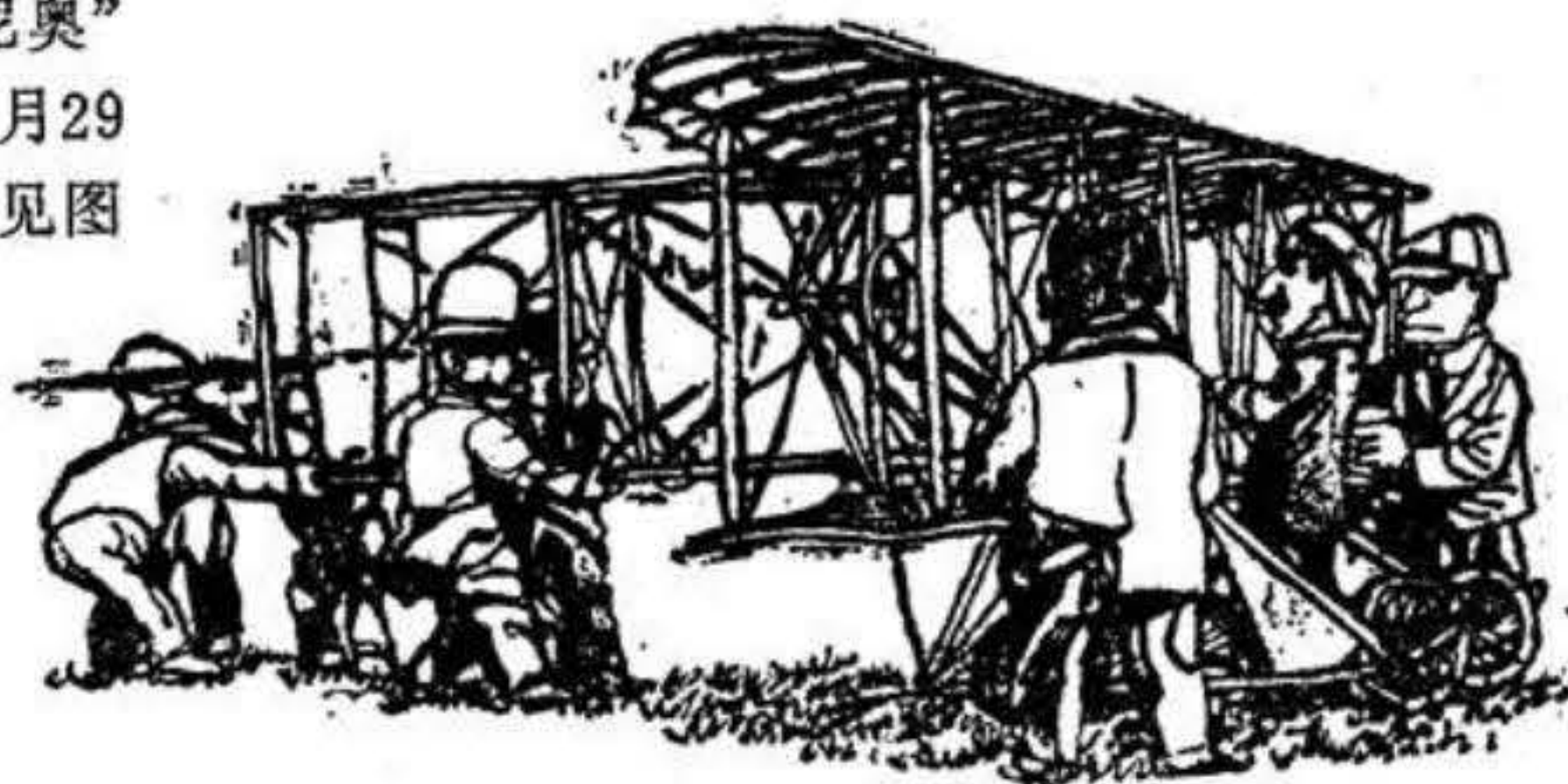


图五 约翰斯顿起飞前在听莱特的忠告

一；12月1日飞到452米高；1910年1月7日飞到1,000米高；7月7日，飞达1,380米，连续刷新高度纪录。有意思的是莱瑟姆还是航空史上最早在飞机上吸烟的人。1912年他在狩猎途中死在非洲。他的主要竞争对手是法国的路易·波让和美国的布鲁金斯。波让在1910年1月12日飞到1,208米的高度；布鲁金斯1910年6月14日在印地安纳波利斯飞到1,335米高，见图三；7月10又于大西洋城以1,900米的高度创造了新的纪录。

1910年，飞行舞台转移到了美国。1月在洛杉矶、10月在纽约都举行了飞行大会。当时欧美第一流的飞行员都荟集于此，使航空爱好者们大饱眼福。尤其是在纽约市德雷科塞尔和约翰斯顿之间的争夺战，更使人们蜂涌而至，一睹为快。

布鲁金斯的纪录保持到1910年8月11日，被美国的德雷科塞尔驾驶布雷里奥XI以2,011米的高度打破了。1910年中，高度纪录接连刷新。9月3日，法国的莫拉纳用布雷里奥XI飞到2,580米高，见图四；9月8日秘鲁的查维斯也用此飞机



图三 1910年6月14日，布鲁金斯驾驶莱特飞机飞达1,335米的高度。



图四 1910年7月在英国的飞行大会上，携带女乘客表演的莫拉纳。

飞到2,587米的高度，见图六；10月10日美国的德雷科塞尔又创造了2,877米的新的纪录。而20天后，约翰斯顿驾驶莱特飞机以2,960米的成绩刷新了德雷科塞尔的这一纪录，见图五。

上面这些人中特别要提一下的是在航空迷中很有名气的乔治·查维斯。他是在法国学会飞行且又活跃在法国的秘鲁人。1910年9月8日查维斯飞达2,587米的高度后，又于9月23日向飞越阿尔卑斯山的目标冲击。查维斯从意大利的多莫多索拉出发，驾驶布雷里奥飞机，克服了阿尔卑斯山脉的恶劣气候，到达目的地——瑞士的布里克。然而就在最后降落的时候，飞机因碰撞而破坏。9月27日，这位早期的飞行勇士在医院去世，年仅23岁。

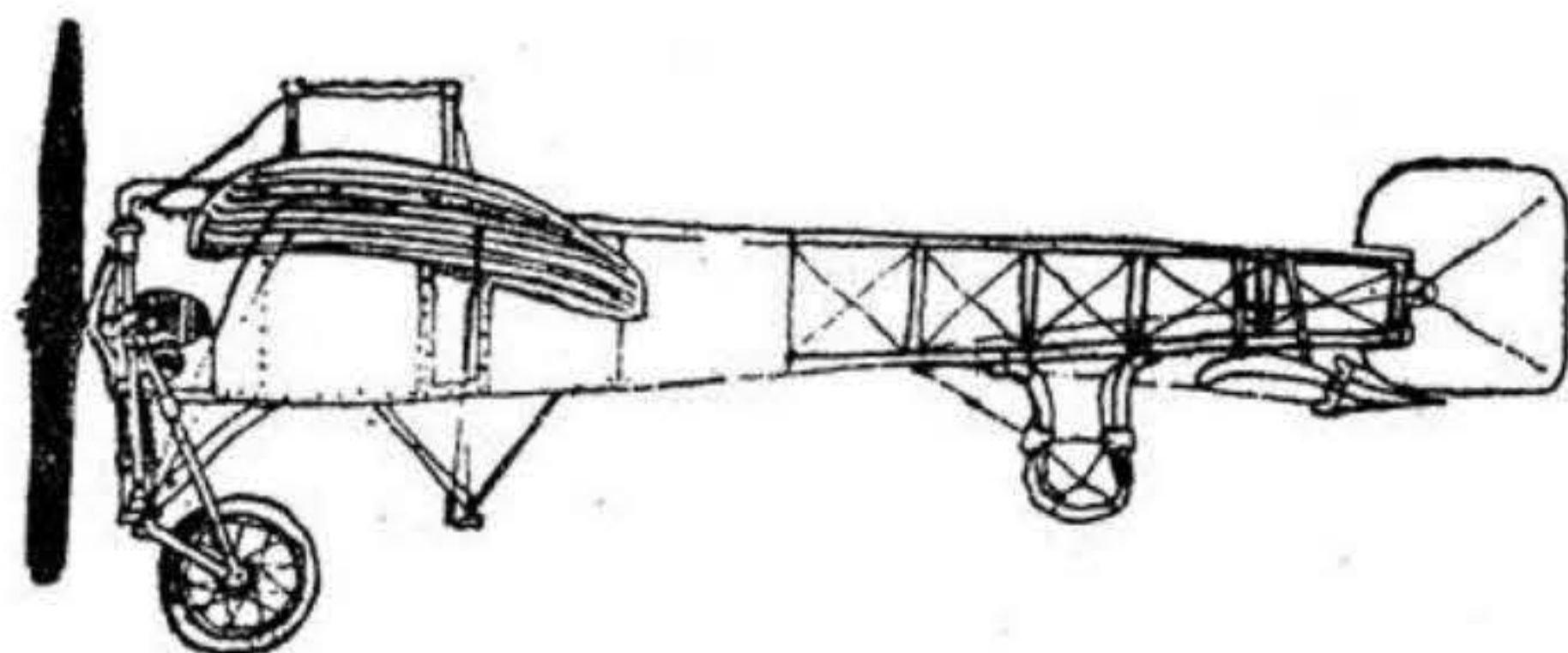
最早突破3,000米高度关的是法国的奥格纽。1910年12月8日，他驾驶布雷里奥飞机飞行到3,176米的高度。从他以后，法国又一度占据了飞行高度纪录的奖台。1911年7月8日，罗林达用法曼飞机飞到3,176米高；8月9日费里用布雷里奥XI到达3,190米的高度。这时，法国的王牌飞行员罗兰·加罗斯登场了。

1910年在法国阿尔芒赛马场举行的飞行大赛上，由罗兰·加罗斯驾驶桑道斯·戴蒙的飞行表演，被评价为具有能和莱瑟姆相媲美的最高的飞行技术。然而，速度

比赛并不能反映出全面的飞行技术水平，最早向高空挑战的同样在航空史上留下了美名。1911年9月4日，罗兰·加罗斯飞到了3,910米的高度，见图七。1912年9月6日，加罗斯到达4,900米的高度。1912年12月11日，他又飞到5,610米的高度。后来，加罗斯成为第一次大战中的王牌飞行员。

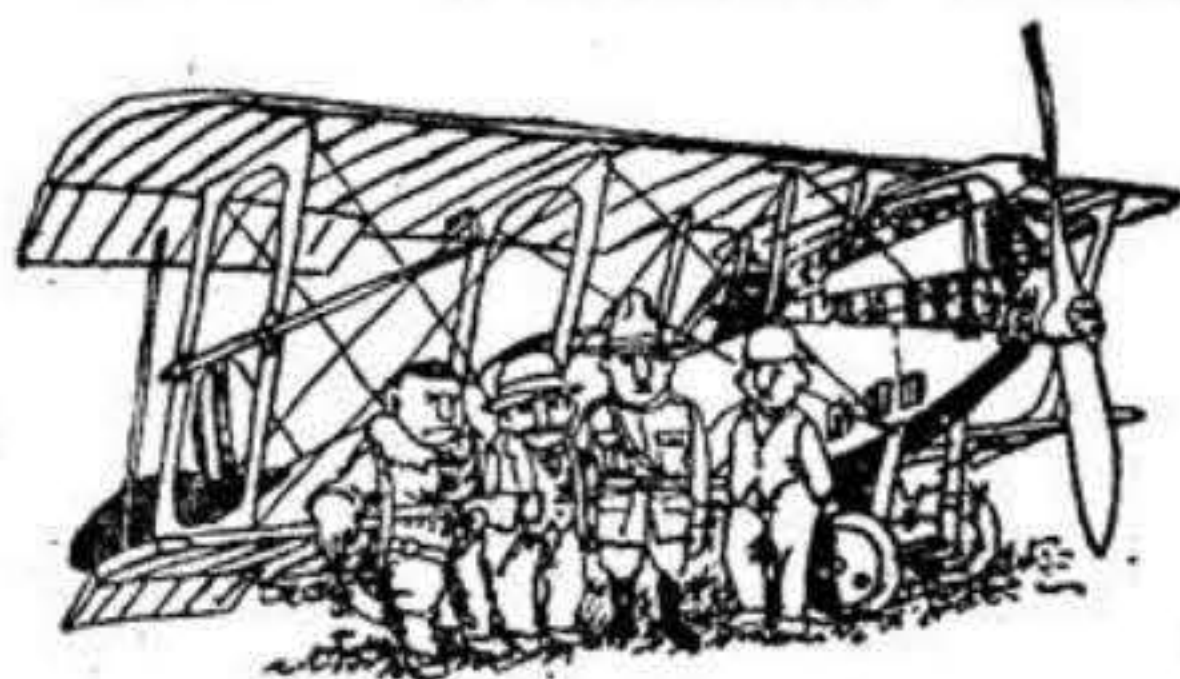
1910年的纪录一直提高到6,000米。后来，由于爆发了第一次世界大战，纪录的更新中断了。第一次世界大战后，进入了二十年代，高度纪录的争夺，又重新开始。1920年2月27日，美国的焦罗达驾驶贝尔飞机一下把纪录提高到10,093米。接着登场的美国的约翰·麦克里迪中尉于9月28日，驾驶莱波C11双翼机又创造了10,518米的新纪录。他穿着特制的飞行服，坐在敞开式驾驶舱内，驾驶由萨弗特·蒙斯博士设计的这种飞机到达了10,518米的高空，为此被称为“高空之王”，见图八。

把世界飞行高度纪录从美国人手里夺回到法国人手中的是萨迪·勒昆特，他是当时世界速度纪录的保持者，从1923年8月开始向高度纪录挑战，并于9月5日创造了



图六 1910年9月8日，创造了2,587米高度纪录的布雷里奥XI。

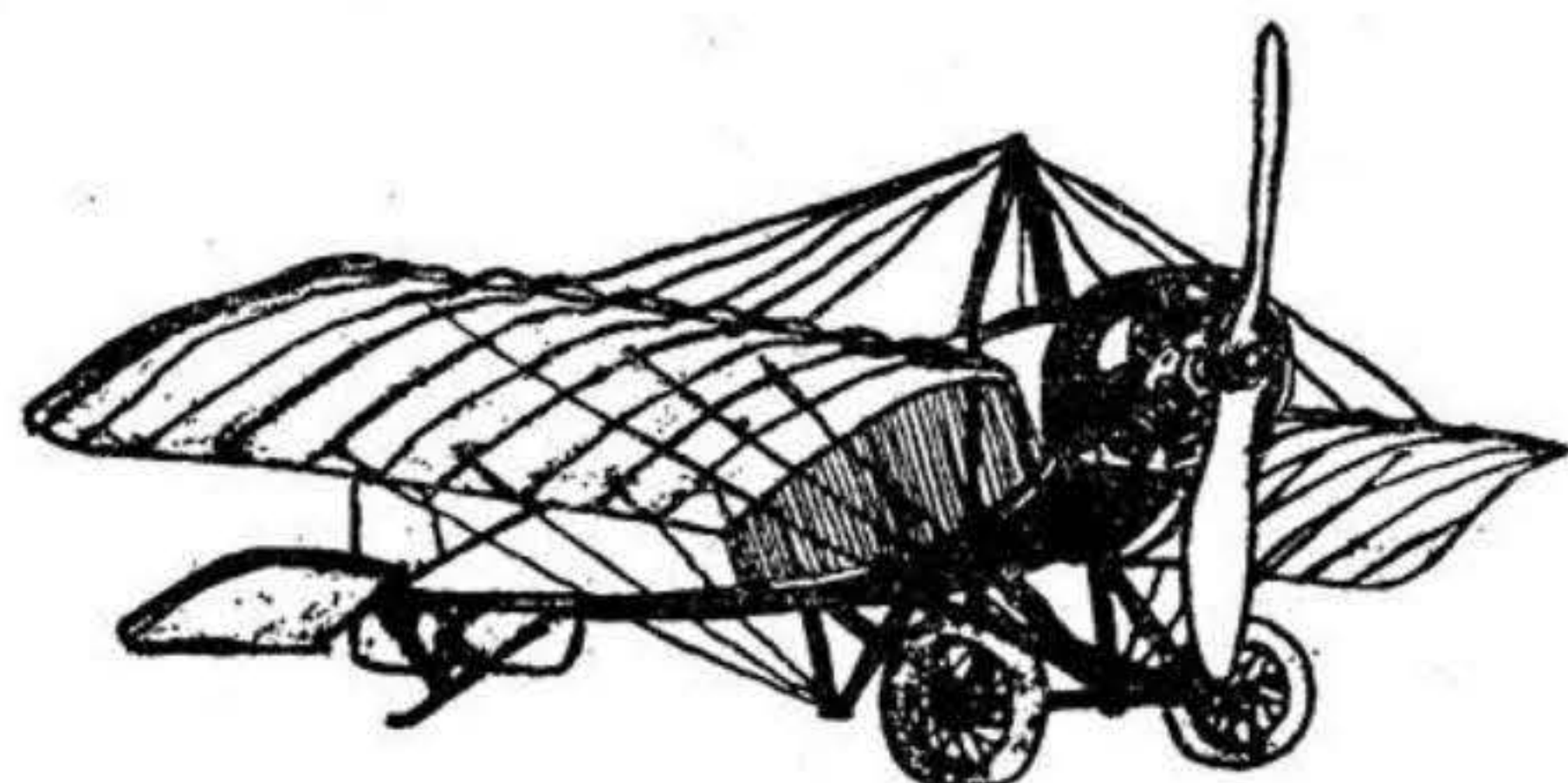
10,742米的飞行高度纪录。接着在10月30日萨迪·勒昆特又以11,145米的成绩刷新了自身的纪录，独占速度和高度两项世界冠军的宝座，见图九。1924年3月11日，萨迪驾驶装有浮筒的纽保40，创造了水上飞机8,980米的高度纪录，又夺走



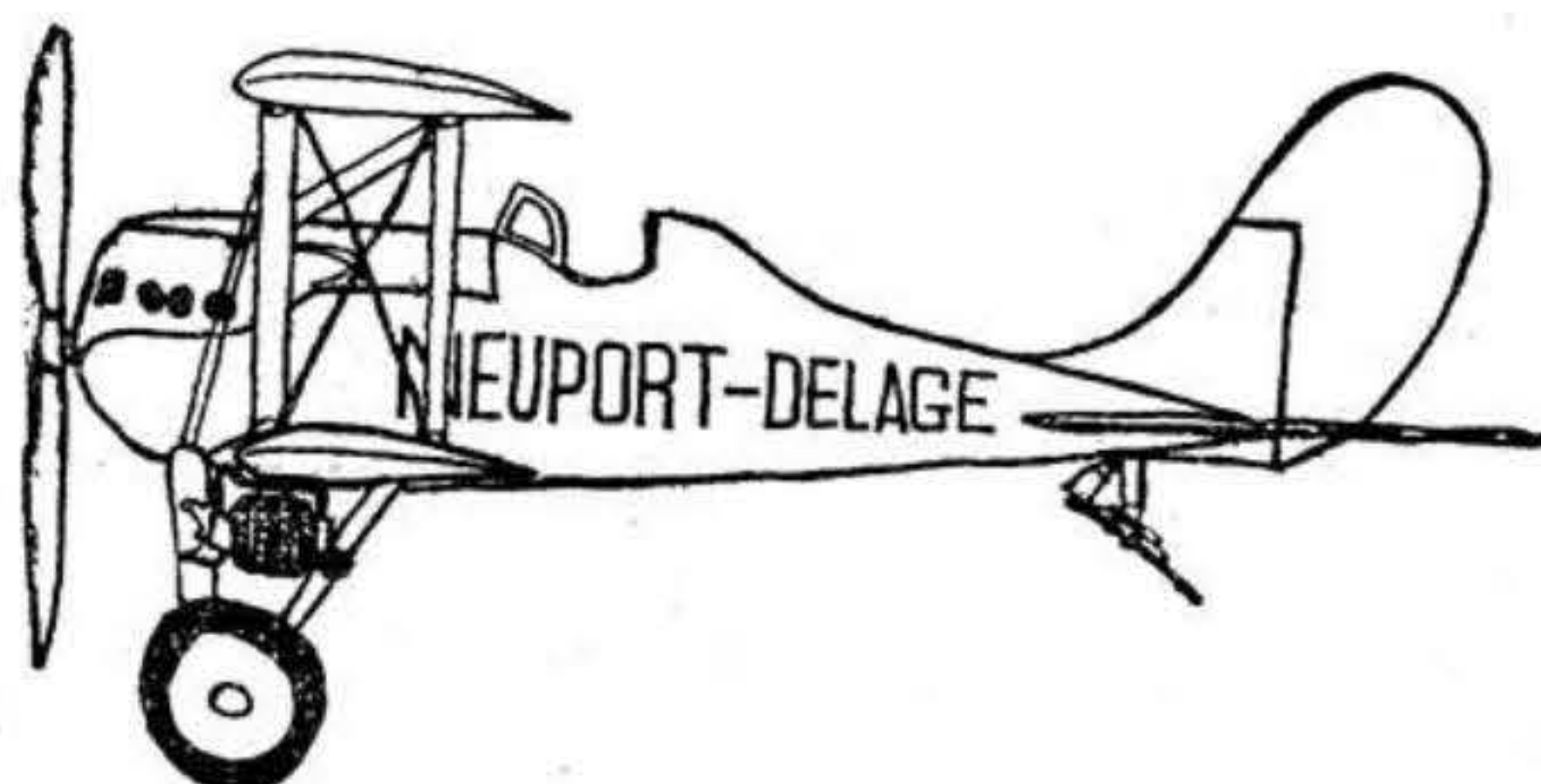
图八 约翰·麦克里迪和纪录机莱波(Lepere)C11第三块金牌。

萨迪的纪录保持了近四年，直到1927年7月25日才被美国的C.C卡宾打破，卡宾的成绩是11,709米。1929年5月8日，美国的阿波罗·索塞克驾驶莱特飞机飞到同样的高度。5月26日德国的纽恩堡·费恩驾驶容克斯W34飞机飞达12,739米的高度，后又于1930年6月4日到达了13,157米的高空，结束了二十年代的竞争。

东冬摘译自日《航空杂志》1978年第6期 题图：范元恒



图七 1911年9月4日，创造了3,910米高度纪录的毛拉那索巴艾飞机。



图九 1923年10月30日创立高度纪录的纽保—40飞机



Z-5直升机

Z-5(直-五)是中国制造的多用途直升机。可执行联络救护、抢险救灾、森林灭火、空中作业、地质勘探、科学研究、运送物资、起吊重物 and 空降伞兵等任务，用途特别广泛。

Z-5的特点是机动灵活，使用方便，价格便宜，适合白天和复杂气象条件下飞行。机上装有运输、空降和救护设备，能运送11至15名全副武装的伞兵，或运送1,200至1,550公斤重的小型装备和货物。执行救护任务时，可载8个担架伤病员和一名医护人员。进行吊运作业时，可起吊1,300公斤的重物。根据需要，Z-5可以很方便地改成客运或其它用途的直升机。

动力装置 一台强制气冷式星型14缸活塞发动机，功率1,700马力。

主要设备 航行驾驶仪，发动机工作仪表及各系统的检查仪表。无线电设备包括CT-1超短波无线电台，WL-5自动无线电罗盘，WG-2A无线电低高度表和BJ-2机内通

话器。

尺寸数据 旋翼直径21米，旋翼桨盘面积346.36平方米，尾桨直径3.6米，机长21米，机高4.4米，货舱尺寸(长×宽×高)

4.15米×1.86米×1.78米。

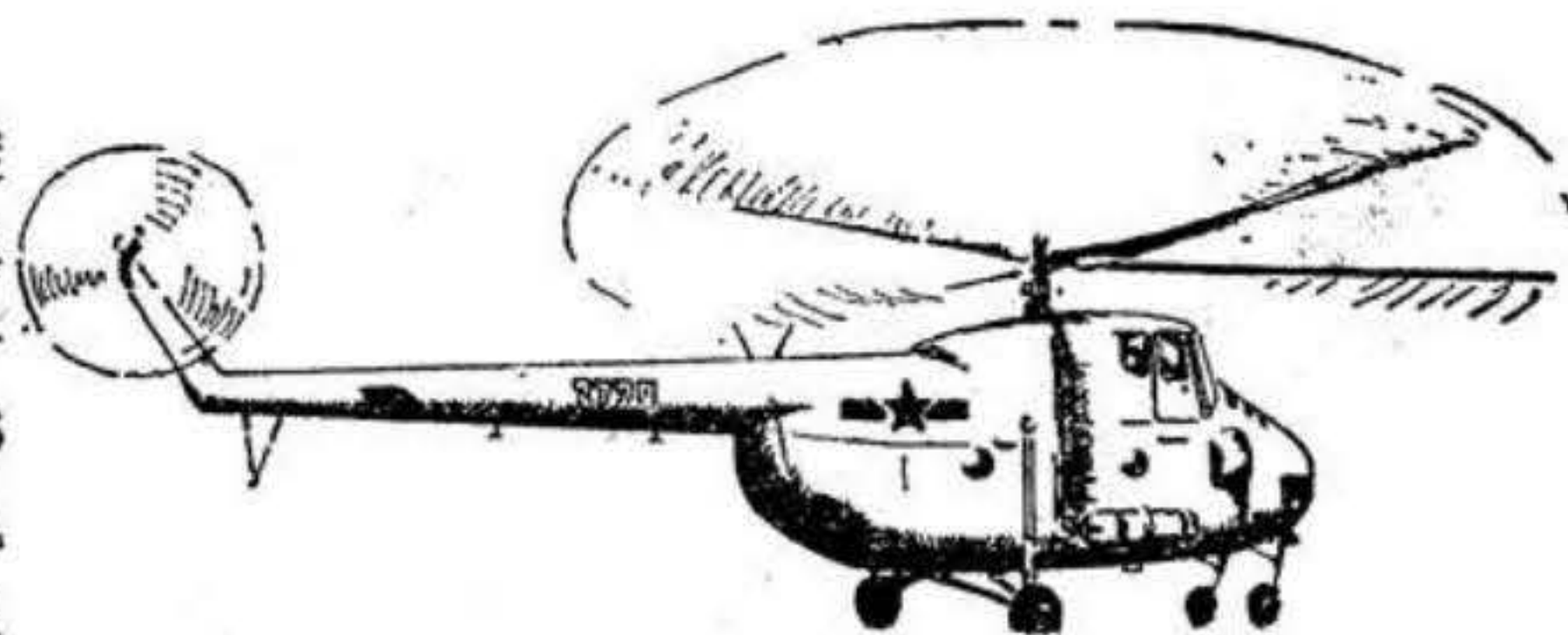
重量数据 空重5,082公斤，正常起飞重量7,250公斤，最大起飞重量7,600公斤。

性能数据 最大平飞速度210公里/小时，实用升限5,500米，巡航速度170公里/小时，航程520公里，续航时间3至4小时。

Z-9直升机

Z-9(直-9)是中国从法国引进“海豚”2 SA 365N型专利生产的双发、快速民用型直升机。这种直升机可用于人员运输、近海支援、救护、外部吊挂、空中摄影、海上巡逻、海上救险、观测鱼群、护林防火等任务。

Z-9旋翼由4片玻璃纤维和碳纤维桨叶组成，桨叶前缘敷有不锈钢薄片保护。桨叶采用OH2212-27翼型，扭转10°，桨尖后掠45°，从桨根到桨尖，厚度递减，旋翼桨叶可人工折叠，旋翼有刹车。桨毂为星形柔性桨毂，由玻璃纤维环氧树脂制成，只有轴向铰，取消了传统的垂直铰和水平铰。这种桨



Z-5多用途直升机

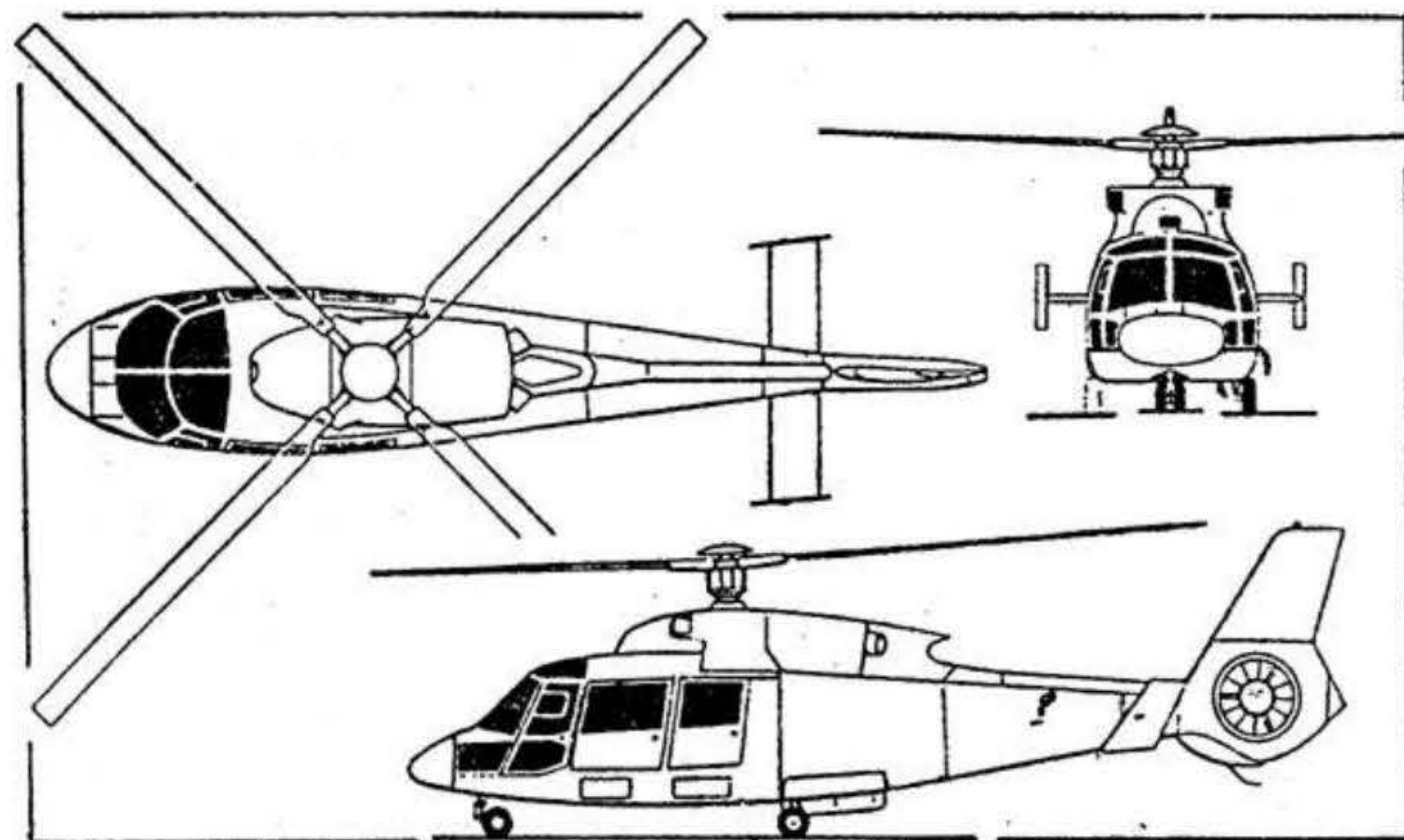
毂具有结构简单，重量轻，维护简便，结构坚固，安全可靠，不需要润滑等优点。尾桨为涵道风扇尾桨，由13片全金属叶片组成。高速飞行时，垂直偏转可提供大部或全部反扭转力矩。机身采用了大量复合材料。尾桨装有水平安定面，两端装有侧向垂尾。起落装置为可收放式前三点起落架。前轮为双轮，可自动定向，后轮为单轮。座舱有几种布局，最多可布置14个座椅。驾驶员和副驾驶座椅为斗式靠背座椅，可前后调节。

动力设备 两台“阿赫耶”1C自由涡轮轴发动机，单台功率为710轴马力。

主要设备 EAS TR800R超高频/调幅电台、EAS NR810R伏尔自动着陆系统、TB31机内通话系统、SILEC56905耳机、EAS AD 850CR无线电罗盘、FAS DM870测距装置、TRT AH-V8无线电高度表、BENDIX 1400B气象雷达、SFIM PA155三轴自动驾驶仪。选装设备包括带测力计和外部反射镜的吊挂装置、“空中设备”电动绞车(C/W90米钢索)、“清风”电动绞车(74米钢索)。

尺寸数据 旋翼直径11.68米，尾桨直径0.90米，机身长13.29米，机高3.81米，主轮距2.03米，前后轮距3.61米，主舱门(前、两侧)高1.16米、宽1.14米，主舱门(后、两侧)高1.16米、宽0.87米，行李舱门(右侧)高0.51米、宽0.93米、座舱(长×高×宽)2.30米×1.92米×1.40米、地板面积4.20平方米、容积5.00立方米。

重量数据 空重(不包括任何选装设备重量)1,975公斤，发动机滑油12公斤，有效载荷2,013



Z-9直升机三面图



神秘的F-19事故

——介绍美国隐身战斗机

崔屹

今年7月11日清晨，一架外形奇特的飞机，在美国的谢古埃亚森林上空进行试飞时突然坠毁，并引起六十一公顷面积的森林大火。事故发生后，美空军立即对这一地区严加警戒，任何外人不得进入。更有甚者，连这一地区的上空也被封锁，任何飞机不许在其上空飞越。美国空军的这一过分举动，引起了人们的兴趣和关注。原来，这架已坠毁的神秘飞机是美国近年来研制的F-19隐身战斗机。关于这次事故的原因，目前尚无结果。下面根据外刊的报道，介绍一下F-19战斗机的一些情况。

研制经过

七十年代中期，以新技术开发为宗旨的美国官方机构国防高级研究计划局出资，由美国空军飞行动力实验室出面让洛克希德·加里福

公斤，最大外挂载荷1,600公斤，最大起飞重量4,000公斤。

性能数据 最大限制速度324公里/小时，最大巡航速度280公里/小时，正常巡航速度260公里/小时，最大垂直爬升率4.2米/秒，最大倾斜爬升率7.7米/秒，实用升限6,000米，有地效悬停升限（起飞功率、起飞重量4,000公斤、标准大气）2,000米，无地效悬停升限（起飞功率、起飞重量4,000公斤、标准大气）600米，航程（正常巡航速度、标准燃油、无余油）860公里，航程（正常巡航速度、加装辅助油箱、无余油）1,030公里。

（摘自《简明世界飞机手册》）

尼亚公司的臭鼬鼠工厂研制大量采用隐身技术的新型战术战斗/侦察机，这就是研制F-19战斗机的开端。这个工厂以前成功地研制过U-2、SR-71、TR-1等侦察机，以及由SR-71投放的GTD-21超音速低雷达反射面积的无人侦察机，具有一定的技术优势。在F-19的研制过程中，集中了曾参与研制上述秘密飞机的工程技术人员。自1975年起正式开始设计这种极其保密的飞机。最早曾给该机以“虚假碧空”的绰号，也许是联想到出于目视隐身的目的而在蒙皮表面涂敷了天蓝色涂料的缘故。

这种飞机的作战任务是，能在敌方严密设防的区域遂行战略/战术侦察任务；可压制敌方以地对空导弹为中心的防空力量。

显然，执行这种强行侦察和攻击敌方防空体系的任务，必然要冒很大的风险，为使飞机有足够的生存力，飞机的隐身性能被置于首位，这也是整个研制过程中所始终追求的目标。

第一架试制样机，1977年在内华达州格鲁姆湖空军基地首次飞行。而后转移到内利斯空军基地进行各种试验。从开始研制到首次试飞只用了两年时间，进度之快是罕见的。其主要原因是该公司在隐身技术方面经验丰富并有大量技术储备；列为国家重点项目，经费充足而有保

证。

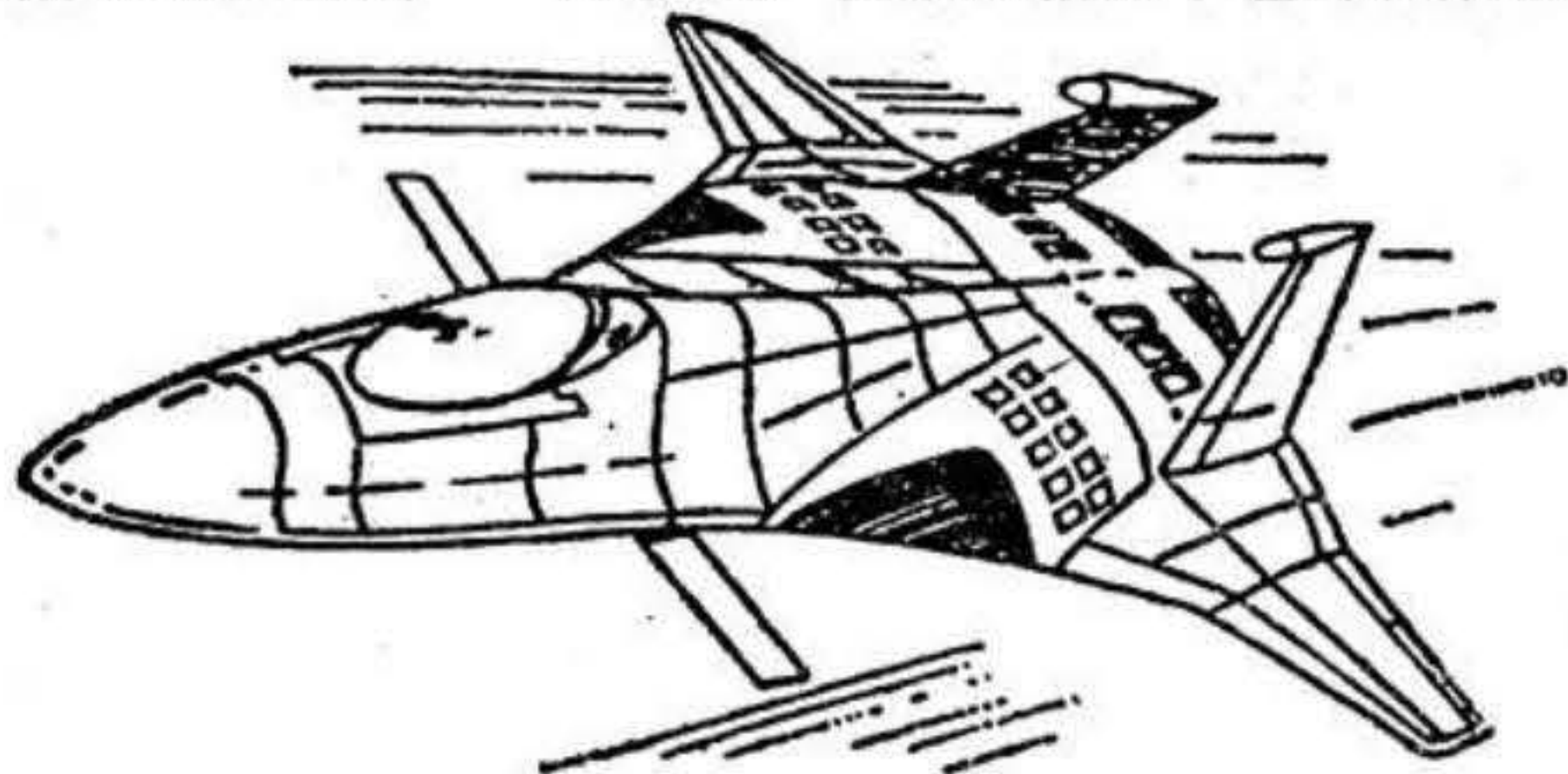
这架试制样机，后来又转移到托纳坡试验靶场，进行了以最新的苏联导弹为对手的实战模拟试验。初期试验于1981年结束，性能满足设计要求。在签订20架首批订货合同的同时，这架试制样机交付给美国空军，由美国空军进行评价试验。也许就在这时被命名为F-19。尽管只有这一架飞机，美国空军在内利斯基地已经组织了一个F-19中队，开始训练飞行员。目前洛克希德公司还在进行旨在进一步提高F-19性能的研制工作。

出于降低成本和简化生产过程的目，尽可能采用现成的部件和原有的部分设计。

设计特点

F-19飞机的尺寸大小与F-18飞机差不多。其总体结构方式是在半升力体机身上组合了双三角翼的翼身融合体，以及上端稍微有点向内倾斜的无方向舵全动式宽而低的垂尾。这种结构方式在SR-71高空高速战略侦察机上曾应用过，在F-19飞机上只不过是再次沿用而已。F-19上装有可收放的鸭式小翼，这种“八字胡”小翼在法国达索公司的“米兰”，苏联的图-144等飞机上也曾用过，它在起飞、着陆或亚音速飞行时用来调整平衡。

F-19虽然是陆基飞机，但是外翼也设计成可向上折起的，以便用C-5A运输机迅速运往战区立即投入作战。C-5A的下舱可载两架F-19飞机，其驾驶员和全部地勤维护人员在上舱就座同机前往战区机场。F-19沿用了F/A-18飞机的着陆装置，在紧急情况下也可从航空



F-19隐身战斗机示意图

母舰上起飞出击、着舰和加油等。座舱盖外形与F-16飞机的很相似，为了减弱座舱内复杂金属构形对雷达波的反射，座舱盖表面采取了金属化措施。在结构上大量采用新研制的透波、吸波复合材料，不仅重量轻，而且能减小飞机的雷达反射面积。

动力装置与F/A-18、F-20飞机的一样，也是采用通用电气公司的F404-GE-400带加力燃烧室的涡轮喷气发动机，F-19采用两台。

F-19飞机最突出的特征是形状独特的发动机进气口，采取了把几块薄板并排起来，空气从各板之间进入的方式，这是没有先例的。采用这种进气口是为了提高飞机的隐身性。不过，空气的吸入效率不免令人担心。进气口的后部的机身上部并排着两列推力增强时用的二次空气吸入口(或称辅助进气口)，再往后有加力燃烧室冷却用的空气进气口，所有这一切开口都在机身上部，机身下部没有任何开口和突起，以便减少雷达反射。进气道是缓缓向机身弯曲的，以遮挡发动机叶片不被雷达波照射。

为了降低红外特征提高红外“隐身”特性，采用了“软百页帘”式二元发动机喷管；排气喷出之前，

与外涵道冷空气混合而降温；采用高速燃烧，燃气排出后急速冷却的新研制的燃料；发动机排气口在机翼上方，被主翼的最后部分把排气口遮挡起来。这部分主翼象升降舵那样是可上下偏转的，利用它能改变推力方向。

F-19飞机的武器装备是空对空导弹和空对地导弹，另外还装有电子战设备、红外探测器和侦察照相机等等，没有装备机炮。所有这一切，都装在机身内的武器舱中。飞机下面干净利索，为了减少雷达反射根本不考虑外挂武器，可以说是隐身飞机的一大特征。所装备的空对空导弹和空对地导弹的类型不详。据推测，空对空导弹采用主动制导方式，空对地导弹是被动雷达制导方式的反雷达导弹。

如此看来，尽管F-19是带有“F”标记的飞机，然而却与现在的制空/战术战斗机的特点有很大差异。如果要问F-19究竟算什么飞机，把它看成具有“野鼬鼠”型反雷达飞机特点的强行侦察机或许更为恰当。美国国防部某高级官员曾声称，在九十年代初美国军用机的十分之一将是隐身飞机。也就是说，到那时将有300~400架隐身飞机服役。他还强调说，不应把通常的飞

机当作废铁，目前仍继续为其投资，以便使通常的飞机发挥其功能，它们仍将是空中战斗力的主体，隐身飞机只作为空中战斗力的“增强剂”使用。的确，利用F-19战斗机这样的不易被敌方发现的隐身飞机侦察/攻击敌方防空体系，就会显著提高F-15、F-16等现役战斗机的作战有效性和生存力。

除了洛克希德公司的F-19外，诺斯罗普公司的ATB隐身轰炸机和森特罗公司的隐身遥控无人机也正在研制，通用动力公司的隐身巡航导弹和贝尔公司的直升机隐身化计划也正在实施。

总之，隐身飞行器方兴未艾，国外正在大力发展和应用，在未来的空战和突防作战过程中将发挥重要作用，飞机的生存力将因此而大幅度提高。当然，何时能进入实用阶段，还有赖于今后的进展。

F-19战斗机性能数据(推测值)：翼展8.9米(外翼折起时5.0米)，机长17.8米，机高3.6米，空重约10,000公斤，总重约15,000公斤，发动机单台推力4,800公斤，最大巡航速度约 $M=2$ ，实用升限20,000米，作战半径700~1,000公里，乘员1人。

题图：吴以达



(上接第28页) 由莫斯科出发。他们先后飞经塔什干、德里、仰光、雅加达，到达澳州后又经过达尔文港和悉尼，飞到新西兰的克赖斯彻奇，最后飞抵南极洲上的苏联“和平站”基地。全程25,793公里。伊尔-18型飞机共飞行44小时34分，平均时速580公里；安-12型飞机飞行48小时27分，平均时速532公里。这两架飞机在次年1月25日~2月2日返航飞抵莫斯科。这次南极之行往返飞行52,800公里，空中飞行90小时。两架飞机的机长分别荣获社会主义劳动英雄金星奖章。

1961年12月21~27日 国防体协在沈阳召开东北地区航空俱乐部工作会议，讨论开展航空运动问题。

1962年1月1日 马达加斯加国家航空公司(Air Madagascar)在非洲东部马达加斯加岛成立。

1962年1月5日 国务院军工产品定型委员会批准红专502型初级教练机定型并投入成批生产。它是我国自行设计试制成功，并投入成批生产、装备部队的第一种飞机。

1962年1月5日 国家体委公布1961年中国运动员创造的9项世界纪录中，有航空模型5项，跳伞2项。

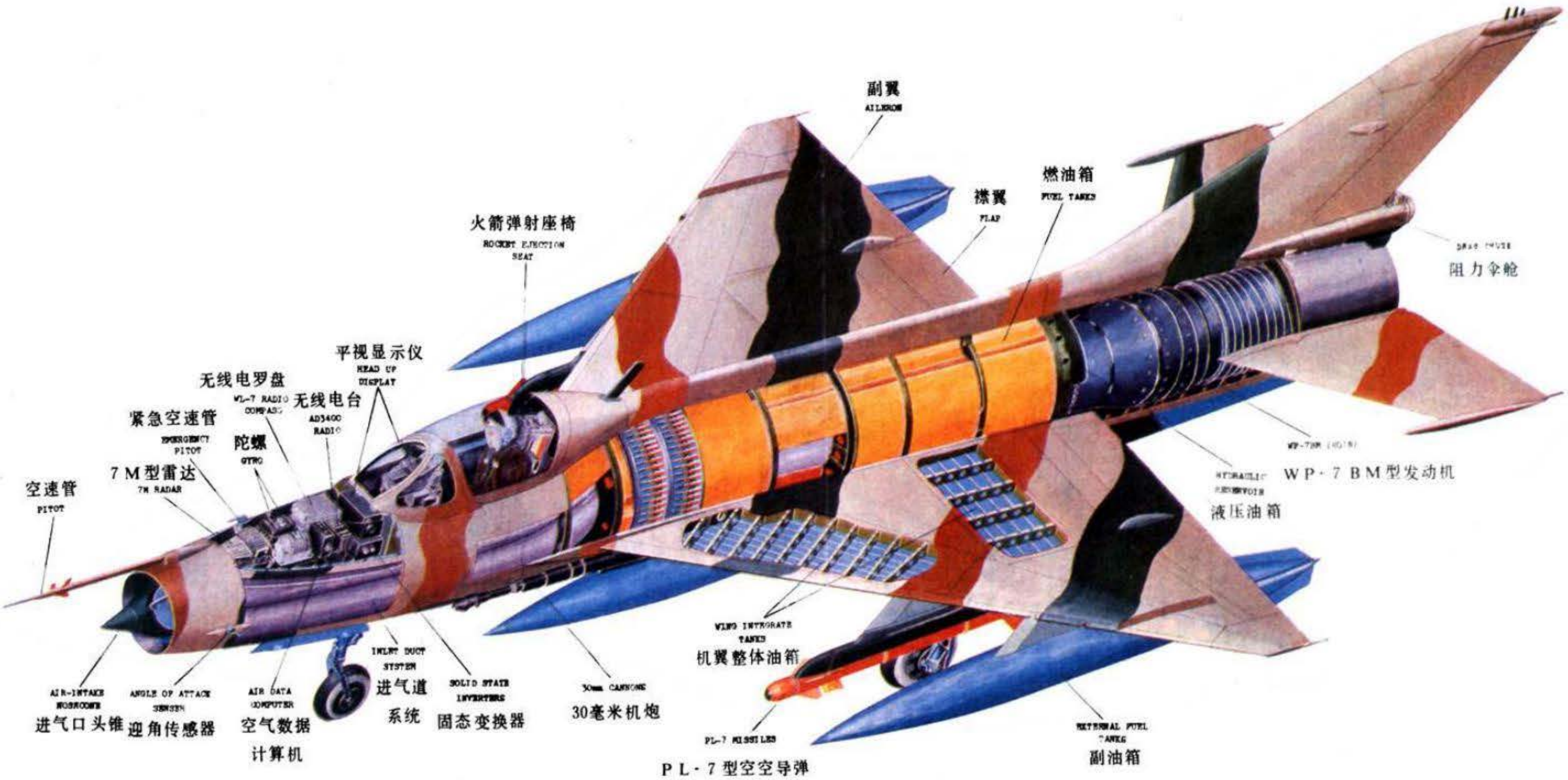
• 1962年1月9日 世界上第一种在尾部安置三台发动机的喷气式客机——英国德·哈维兰公司研制的三叉戟型(Trident 1c)飞机首次试飞。该机为中短程客机，可安排88名乘客，在机身尾部两侧的发动机短舱内，以及在后机身内，分别安装推力4,560公斤的斯贝涡轮风扇发动机，经济巡航速度每小时930公里，最大燃油航程5,600公里。

1962年1月10~11日 世界飞机航程绝对纪录由美国空军少校伊夫勒(C. Evely)机组驾驶B-52H型同温层堡垒式(Startofortress)战略轰炸机所创造。他们从太平洋中琉球群岛的冲绳升空军基地起飞直飞欧洲，中途不加油飞越20,168.78公里，到达西班牙首都马德里。

1962年1月15~22日 5,273名伞兵从美国用飞机空运到联邦德国——美国空军举行代号为“长刺二”远程空运演习。

国产歼-7M型空中哨兵式 (F-7M AIRGUARD) 歼击机

我国研制和生产的一批飞机、导弹，于一九八六年首次在大型国际航空展览会上露面。这次展览是第二十七届英国范堡罗国际航空博览会，已于八月三十一日开幕。本页介绍的国产歼-7M型空中哨兵式高空高速歼击机，就是我国送展机种之一。该机速度可达二倍音速，具有先进的火控系统，可携带空对空导弹，空对空和空对地火箭，30毫米机炮和一组高爆炸力的50至500公斤的炸弹。它既可作为防空用的空战战斗机，又可执行对地支援任务。



世界军用/民用飞机选登 (32)

美、英舰载攻击机 (1954-61年)



◀ A-4 A “空中之鹰”

美国舰载攻击机，1954年首次试飞。装一台J 65-W-4型涡轮喷气发动机，推力3,493公斤。翼展8.38米，机长11.91米，机高4.57米，起飞重量7,711公斤，最大平飞速度每小时1,069公里，升限14,935米，航程1,480公里，装两门20毫米机炮，可载弹2,268公斤，乘员1人。



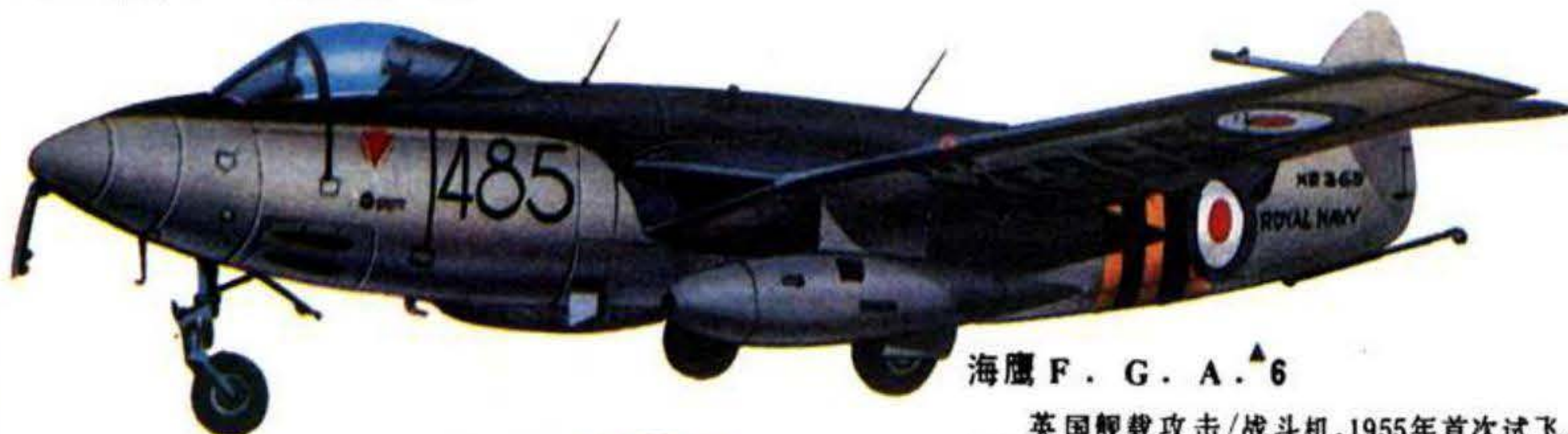
A-4 E “空中之鹰”

美国舰载攻击机，1961年首次试飞。装一台J 52-P-6型涡轮喷气发动机，推力3,855公斤。翼展8.38米，机长12.21米，机高4.62米，起飞重量11,113公斤，最大平飞速度每小时1,102公里，升限14,935米，航程1,480公里，装两门20毫米机炮，可载弹3,719公斤，乘员1人。



A-6 A “入侵者”

美国舰载攻击机，1960年首次试飞。装两台J 52-P-8A型涡轮喷气发动机，单台推力4,218公斤。翼展16.15米，机长16.64米，机高4.75米，起飞重量27,500公斤，最大平飞速度每小时1,102公里，升限12,700米，航程3,090公里，可载弹6,804公斤，乘员2人。



海鹰 F. G. A. 6

英国舰载攻击/战斗机，1955年首次试飞。装一台罗·罗Nene 103型涡轮喷气发动机，推力2,359公斤，翼展11.89米，机长12.08米，机高2.79米，起飞重量6,253公斤，最大平飞速度每小时901公里，升限13,560米，航程1,191公里，装四门机炮，可载弹454公斤，乘员1人。

掠夺者 S. 1

英国舰载攻击机，1958年首次试飞。装两台H. G. 101型涡轮喷气发动机，单台推力3,200公斤。翼展13.41米，机长19.33米，机高4.95米，起飞重量20,865公斤，最大平飞速度每小时1,158公里，升限12,190米，航程3,700公里，可载弹3,630公斤，乘员2人。



世界军用/民用飞机选登 (33)

英、美、苏民用运输机 (1954-61年)



布里斯托耳175

英国民用运输机，1954年首次试飞。装四台B. P. 705型涡轮螺旋桨发动机，单台功率3,870当量马力。翼展43.36米，机长34.75米，机高11.17米，起飞重量70,308公斤，巡航速度每小时603公里，升限7,315米，航程6,310公里，机组8人，乘客74至90人。



英国民用运输机，1961年首次试飞。装四台罗·罗Tyne 512型涡轮螺旋桨发动机，单台功率5,545当量马力。翼展35.97米，机长37.45米，机高10.64米，起飞重量66,452公斤，巡航速度每小时684公里（高度6,100米），升限9,150米，航程2,945公里，机组7人，乘客97至139人。

L-188A

美国民用运输机，1958年首次试飞。装四台艾利逊501-D13A型涡轮螺旋桨发动机，单台功率3,750当量马力。翼展30.18米，机长31.85米，机高9.78米，起飞重量52,618公斤，巡航速度每小时652公里（高度6,700米），升限8,230米，航程4,458公里，机组5人，乘客66至99人。



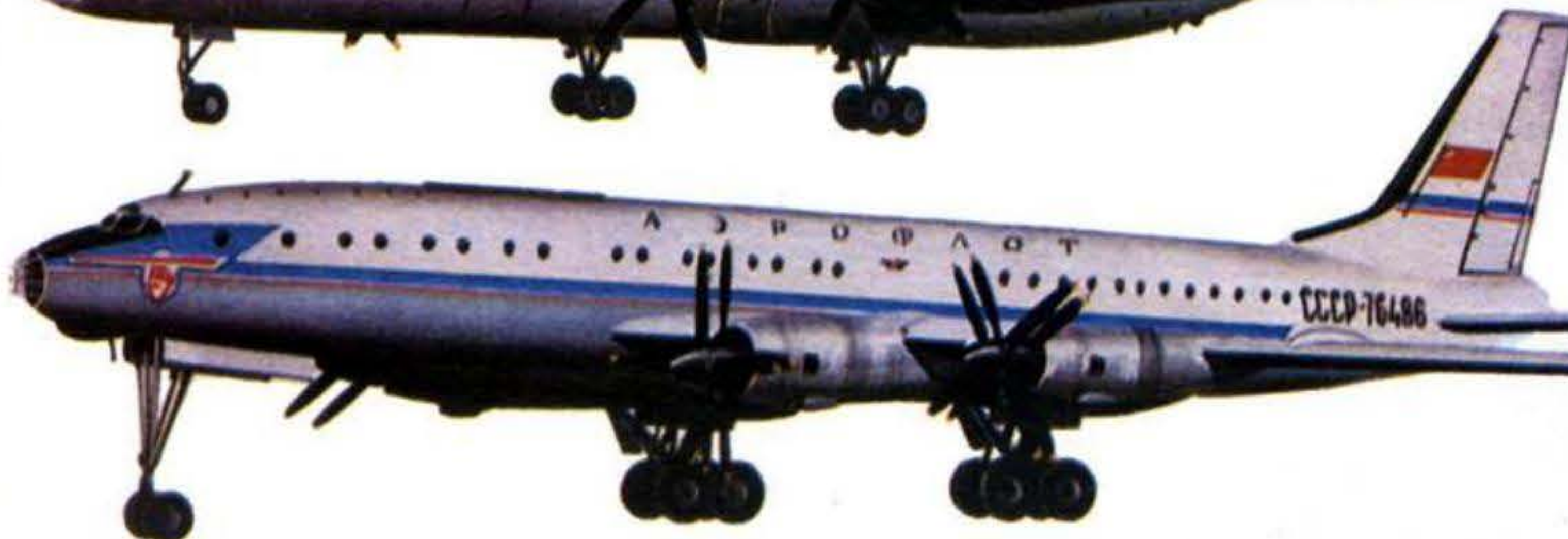
伊尔-18

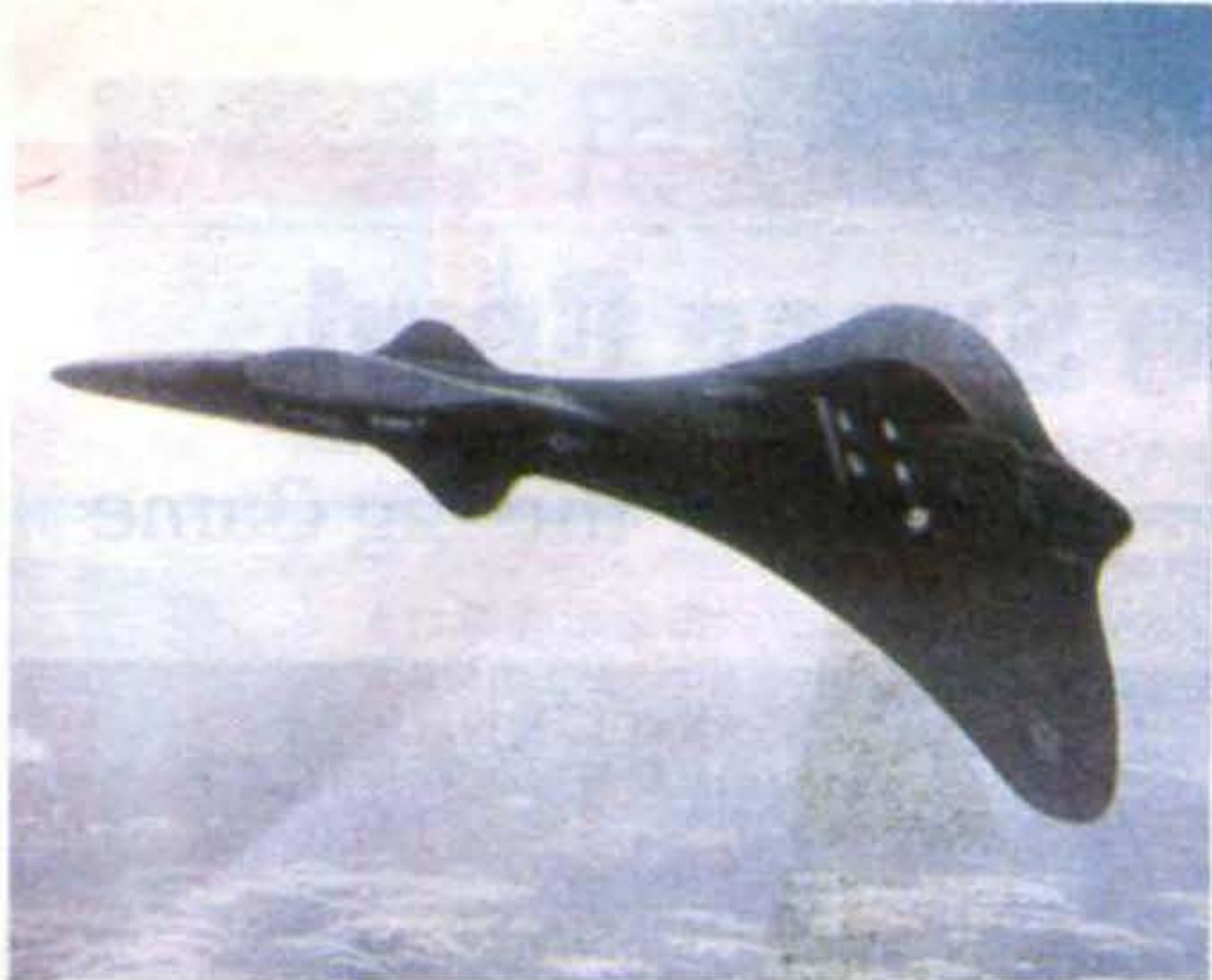
苏联民用运输机，1957年首次试飞。装四台АН-20型涡轮螺旋桨发动机，单台功率4,250当量马力。翼展37.4米，机长35.9米，机高10.17米，起飞重量64,000公斤，巡航速度每小时645公里（高度8,230米），升限10,750米，航程7,240公里，机组5人，乘客84至110人。



图-114

苏联民用运输机，1957年首次试飞。装四台HK-12MB型涡轮螺旋桨发动机，单台功率14,795当量马力。翼展51.1米，机长54.1米，机高15.5米，起飞重量171,000公斤，巡航速度每小时770公里（高度9,000米），升限12,000米，航程8,950公里，机组10人，乘客170人。



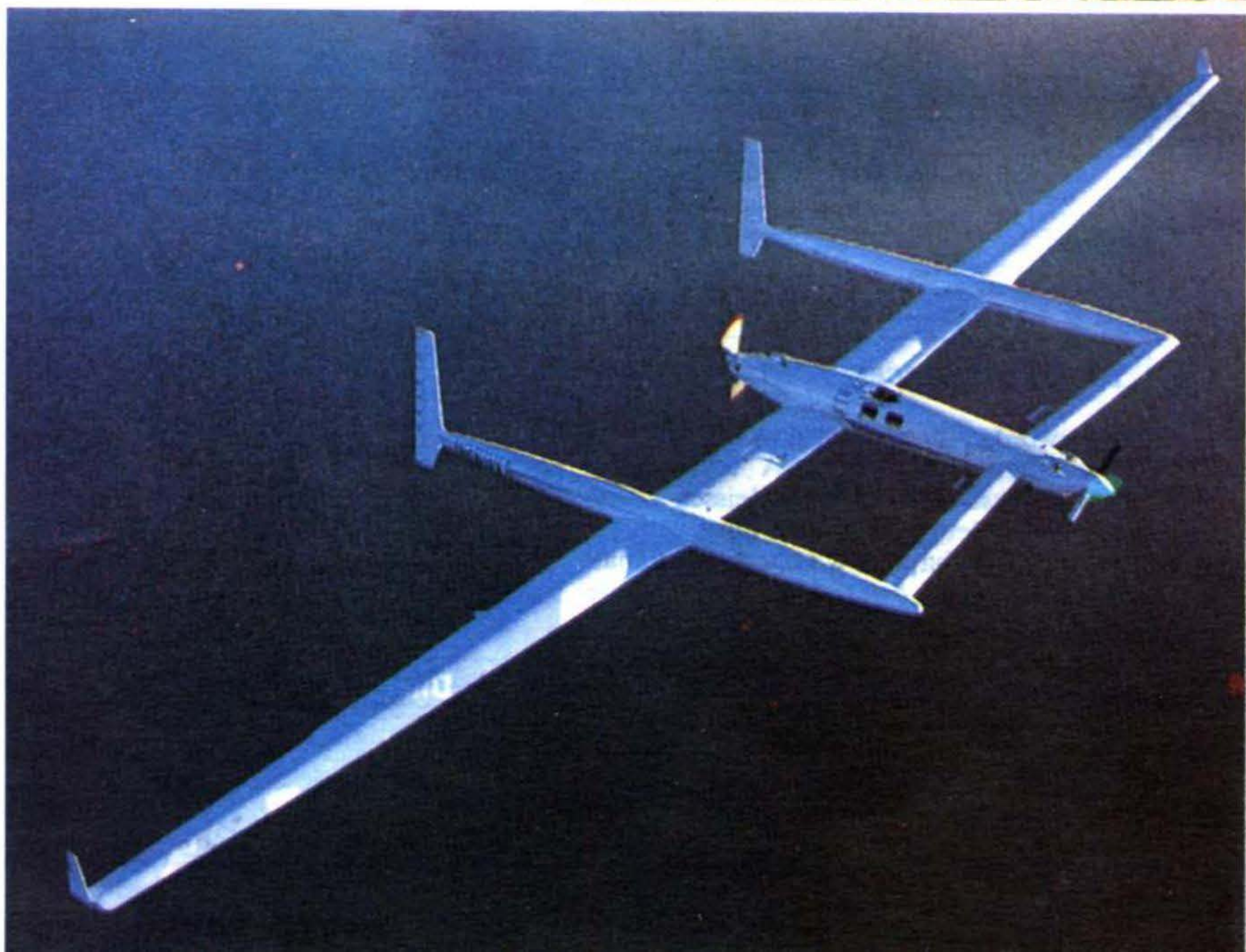


绝密的 F-19 坠毁林中

一九八六年七月，美国空军派兵封锁了加利福尼亚州塞瑰亚国家森林公园内一片方圆一百三十公里的地区。据消息透露，一架美国空军绝密的 F-19 型隐身战斗机坠毁在这片树林中。坠机引起的大火，烧毁了 182,000 平方米的林木；飞机的碎片，散布在数公里的山坡上。美国军方一口咬定这种飞机从未离开绘图板阶段，但是美国有影响的报刊却透露，整整一个联队（七十二架以上）的 F-19 已经投入现役。左图为《新闻周刊》（美国国内版）一九八六年七月二十一日发表的 F-19 型隐身战斗机的外形设想图。（著）

轻机飞行三万里

一九八六年七月十五日黎明，一架外形奇特的轻型飞机（下图）在美国加利福尼亚州莫哈维市附近的莫哈维机场着陆。狭窄的座舱里爬出了一男一女。男的四十八岁，高大魁伟的身材，是一名退役空军中校，名叫迪克·鲁坦；女的三十四岁，娇小貌美，名叫珍妮·耶格尔，他俩联袂驾驶这架命名为“旅行者”号的飞机，在空中连续飞行了 111 小时，航程 18,666 公里，创造了闭合航线飞机飞行距离的世界纪录。他俩虽然面露长途飞行后的疲惫，但却怀着兴奋的心情，接受欢迎人群赠送的花环，在机场上发表了讲话（右图）。他们决心在九月驾驶这架飞机进行环球不着陆飞行。（著）



连续飞行四天半，创造世界新纪录……

轻 机 飞 行



鲁 思

天方破晓。

一架模样奇特的飞机伴着隆隆机声，穿出笼罩在蒂里查平山脉群峰周围的云层，迳向莫哈维沙漠机场的跑道降了下来。

两架轻型飞机在不远的地方跟着飞临机场。

其中一架轻型飞机的驾驶员发现即将在跑道上着陆的那架怪模怪样的飞机，离地太高了。他用无线电呼叫：“迪克，你的飞机太高了，不能接地。复飞吧！”

迪克·鲁坦，一位四十八岁的退役空军中校，眼下正操纵着这架名叫“旅行者”号的怪飞机。他咒骂了一声：“该死的……”并不驾机升高复飞，反而猛地把机首压低，让飞机斜冲跑道。起落架重重地撞上跑道表面，发出吱吱响声，飞机滑跑着停了下来，差点冲出跑道顶端。

沙漠地带的晨风，一阵一阵地刮来。旅行者号摇摇晃晃，似乎经不住风沙的袭击。这个机场位于美国加利福尼亚州，靠近美国两部的大西洋沿岸，离洛杉矶市区大约一百二十公里。

这时是美国西部夏令时间清晨六点半。一九八六年七月十五日。



几百名在机场上等候的人群，纷纷向飞机跑去。他们

都是驾驶员的亲友和航空爱好者，天不亮就驱车前来这个荒凉的机场等候这架飞机的到来。

美国航空协会的代表，从伴随旅行者号降落的轻型飞机上走下来，对这架刚刚停稳的怪飞机进行了检查。得到他们允许之后，迪克·鲁坦才从机身顶部凸泡式座舱盖下面爬了出来。随后，从座舱里又跟着出来了一位碧眼金发的女郎。她叫珍妮·耶格尔，现年三十四岁，是这架飞机的副驾驶员。他们在接受欢迎人群的拥抱和献花之时，在欢悦兴奋的表情下，掩饰不住极度的疲乏和衰弱。这也难怪，他们刚刚完成了航空史上少有的长途不着陆飞行：空中飞行时间连续长达一百一十一个小时，飞行距离一万八千六百六十六公里。

他们打破了两项世界飞行纪录：一项是闭合航线飞机飞行距离的世界绝对纪录。这项纪录本来是由美国空军上尉史蒂文森带领的机组驾驶B-52H型战略轰炸机于一九六二年六月六至七日间创造的，飞行距离是一万八千二百四十五点零五公里。另一项打破的是飞机续航时间的世界纪录。这项纪录保持的时间就更久了：一九三一年五月二十五至二十八日，美国飞行员利斯和布罗塞曾驾驶一架贝兰卡式飞机，在空中连续不着陆飞行八十四小时三十二分。

美国航空协会为了证实这次旅

行者号飞机创造的世界纪录可靠无误，特地派了轻型飞机，出动了观察组，跟在旅行者号飞机旁边飞了最后一天，直到看它安全降落，然后作了检查为止。这两项世界纪录已由他们上报国际航空联合会，等候正式批准。

标新立异的杰作

旅行者号是一架外形独特，结构精巧的飞机。

它是现代高技术的产物，采用了现代科学技术的最新成就，包括崭新的设计思想和轻质坚韧的复合材料；但是它的制造，却是在简陋的机库内，由人工和简单的工具造成的。

这架飞机的设计者是驾驶员迪克·鲁坦的弟弟，名叫伯特。他是一位才华横溢的航空工程师，提出过许多外形古怪而空气动力性能优越的飞机设计方案。他创造旅行者号的想法，最初产生于五年之前。

那是一九八一年的一个天气恶劣的夜晚。伯特·鲁坦坐在莫哈维机场附近一家旅馆的餐桌旁。他在等待服务员上菜的时候，脑子里产生了创造一架能够环球不着陆飞行的飞机的想法。他随手在餐巾上画出了这架飞机的草图。这就是旅行者号的雏形。

政府和大的航空公司对此不感兴趣。他们认为，制造这种飞机没有什么实用价值。

但是鲁坦兄弟却坚持要干下去。哥哥迪克过去长时间担任战斗机飞行员，有丰富的驾驶实践经验。他们找到一位志同道合的女性，珍妮·耶格尔，她也是一位航空工程师，擅长设计工作，同时具有驾驶小型竞赛飞机的丰富经验。

他们四处筹集资金，找人帮忙。他们投入大量业余时间，得到许多热心于航空的人们支持。他们一遍又一遍地研究设计方案，进行验算，安排各种试验。有许多退休的飞行员，有的五十多岁，有的六十多岁甚至七十岁，自愿来帮助制造这架环球飞鸟。他们连星期六和星期天都在机库里忙碌，却不取

分文报酬。旅行者号就这样没花国家一分钱，没有大公司投资，完全用私人力量，用热心于航空的爱好者的双手，一点一点地造出来了。

环球飞行不着陆，至少要飞行四万公里。他们设计的飞机要解决两个最关键的问题：一是轻，二是多带油。

为了解决轻的问题，旅行者号全部采用复合材料制造。壳体采用由六毫米左右厚的蜂窝夹芯结构，外面蒙上石墨纤维增强环氧树脂基复合材料表板。这样造出的壳体重量每平方米仅重一点二二公斤，但却具有很大的强度。这架飞机的翼展长达三十三点七九米，比波音727喷气客机的翼展还长，在飞行中由于受到气流的扰动，两端翼尖上下摆动幅度可达八至九米而不致折断，正是由于复合材料结构强韧所赐。它的全机结构重量只有四百二十五公斤，加上发动机、设备等在空载时也不过八百四十三公斤，还不及一辆小汽车重量之半。

机体虽然很轻，能带的燃油却相当多。它的十七个油箱能带四千零五十六公斤的油，供给装在机身前、后两端的两台活塞式发动机使用。这就是说，这架飞机能够携带比它本身重量大四倍的载重量，这在现代普通飞机上是很难做到的。有人说，伯特·鲁坦的设计，为轻飞机带大重量，闯出了一条突破性的道路。

为了使机体轻，多带油，飞机上的设备能省就省了。座舱很狭小，最狭的地方宽度只有零点六米，长也不过二点三米。两名驾驶员轮流驾驶。驾驶时只能半坐起来，另一个人就在躺在他的旁边。座舱没有密封，只带了医疗用的氧气筒；起落架不能自动收放，要用手去绞起来。

航空界人士认为，这架飞机采用的H形布局，是设计上的一个具有革命性的创举。这种标新立异的安排，包括一个鸭式前翼和机身两侧各有一根与机身平行的支撑梁，以及翼梢小翼等，对于解决在低速飞行下的稳定性，减少阻力，保证又

窄又长的机翼（展弦比为三十三点八）的强度，都是一种巧妙的构思。它是鲁坦一伙花费一年半时间，琢磨了多少遍方案才设计出来的。

这架飞机上的发动机很小，只能发出一百三十马力，一台在前，一台在后。前面一台只在起飞或必要时使用，巡航时只用后面推进的发动机。由于推力小，飞机速度也很慢，一般每小时一百六十公里左右。

为自己双手的创造自豪

旅行者号在莫哈维机场着陆以后，记者们要求两位驾驶员举行一次记者招待会。招待会当时就选择在机场机库里举行。

会刚开始，疲劳过渡的耶格尔小姐突然昏倒了。

赶来的医生随即做了检查，发现她主要是脱水加上疲劳。在飞行中，为了节省重量，饮水受到严格限制。好在这位小姐很快醒来了。她坚持要跟鲁坦一起开完这个招待会。人们报以热烈掌声。

有记者问：“你们在空中感到困难吗？”

“是的，这种飞机很难驾驶。它

太轻，对风的敏感程度很大，经常处于颠簸之中。为了躲开低空乱流，我们不得不升高飞行高度。但是高空却很冷，也要消耗氧气。”

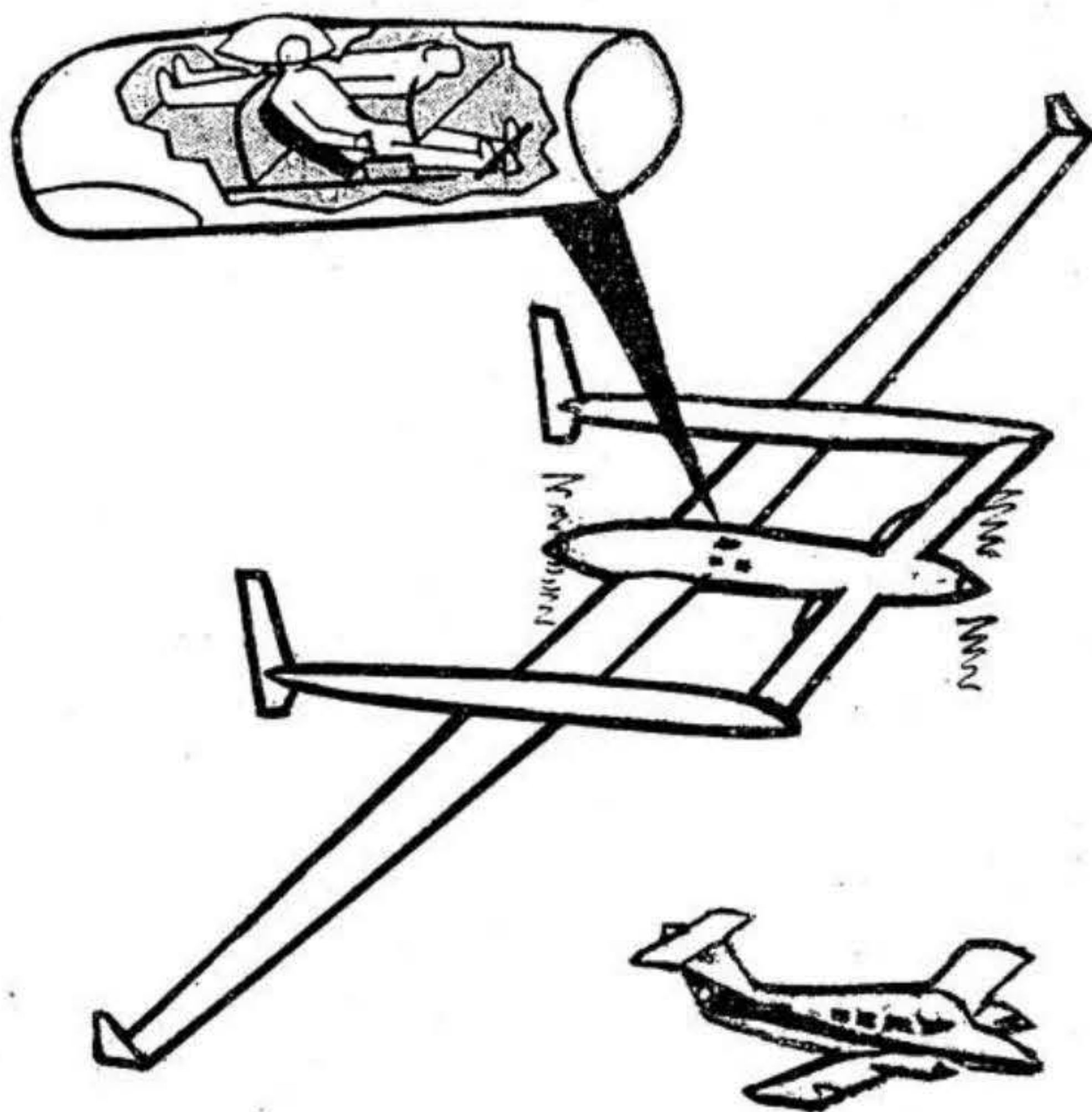
有记者问：“座舱里舒服吗？”

“这么窄小的座舱谈不上舒适。更难受的是噪音太大。装在机身后部的发动机，发出震耳欲聋的响声，像一辆拖拉机跟在你身后。”事实上，座舱内的噪音高达一百零五分贝。需要改进隔音结构。他们还说，飞机上的颠簸和疲乏也是很难应付的问题。还有就是粪便处理。在那么窄小的座舱内，大小便都很困难。

有记者问他们下一步目标是什么？他们信心十足地说，“今年内我们要进行环球飞行。这将要求我们在空中连续飞行十至十四天，而且百分之九十五要在海洋上空飞行。这是一次严峻的挑战。”

他们说：“我们感到自豪，因为这架飞机和我们已经完成的或将要进行的飞行，都是我们普通的航空爱好者用自己双手实现的。我们不靠投资，我们依靠的是飞行的信念和友谊的支援！”

题图：吴以达



左图：旅行者号轻型飞机示意图 两名驾驶员轮流驾驶这架外形奇特的飞机。他们乘坐的座舱窄小，所以当一个人半坐驾驶时，另一个人只好躺卧在旁边。图的右下角是一架由美国全国航空协会派出的观察飞机，同旅行者号结伴飞行。



意大利三军通用的 “阿斯派德”导弹

林霖

当今世界上随着科学技术的高速发展,各国航空武器的面貌正在不断地更新中。自从第二次世界大战中出现了V-2导弹后,世界上许多国家竞相研制这类武器。尽管德国导弹的早期使用并没有对战局产生决定性的影响,但是,它在作战中的威力则是毫无疑问的。因此,战后导弹武器的研制获得了空前的发展。而在这个历史性的实力角逐的潮流中,美、苏两个大国是走在前列的。它们各自设计问世的多种型号导弹,为后来导弹技术的不断发展奠定了重要的基础,也为其他国家的研制提供了可供借鉴的实际模式。有鉴于此,人们对导弹的了解往往只看重美苏两家,而对于象意大利这样的后来者则不甚了了。

其实,在西欧诸国中,意大利和英国、法国一样也有自己出品的“土产”导弹。英国有“海标枪”,法国有“飞鱼”,意大利有“阿斯派德”。这些各具特色的品种在它们的国家里担任着海上和空中卫士的角色。

由来和发展

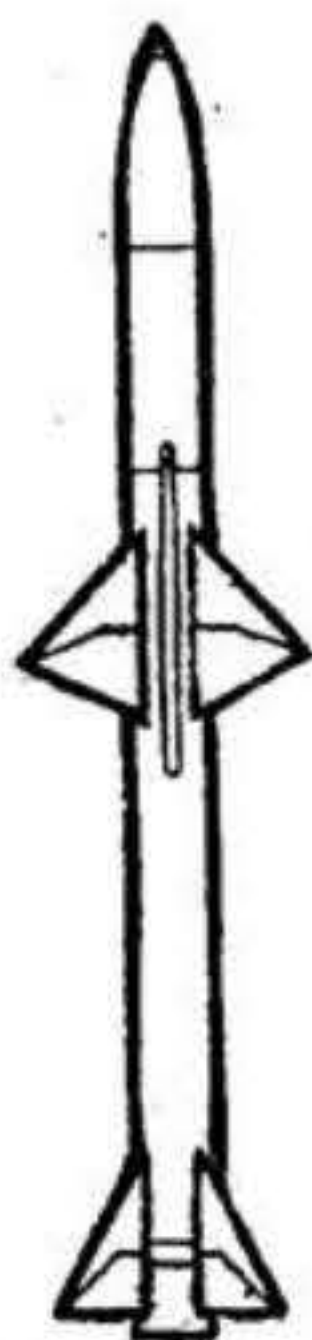
在六十年代中期,意大利国家的防空系统中使用的导弹是麻雀AIM-7E,那是由美国的雷锡恩公司研制的麻雀Ⅲ系列导弹。那个时候,意大利方面已经酝酿自己设计一种国产的型号导弹来取代原来防空使用的麻雀导弹。于是,由意大利国防部提出任务,以国家科学技术研究局主管这份差事,在1969年末意大利塞列尼亚工业电子公司开始了对“阿斯派德”导弹的研制。它的设计目的是使新型导弹不仅能装备原有的防空系统:信天翁系统和斯巴达系统,而且还能用来挂在意

大利F-104S歼击机上供全天候空中拦截使用。从开始研制到样弹飞行试验,前后用了5年时间。从首次试飞到开始小批量生产,又用了2年时间。随后转入大批量生产,于1980年,装备信天翁海军防空系统并投入使用。到目前为止,“阿斯派德”导弹已成为意大利研制的供陆、海、空三军通用的地对空、舰对空及空对空导弹系统。

结构特点与性能

说来有趣,阿斯派德导弹与其欲之取代的美式麻雀AIM-7E导弹有着很多的相似之处。实际上,它是从空对空的AIM-7E导弹经过改进而来的。除了弹翼和尾翼的形状不同之外,导弹的总气动外形与由意大利制造的AIM-7E导弹相同。三角形的弹翼与尾翼呈同一方位的十字形布局(图一)。

弹体前部为导弹的制导舱,内装雷达接收机及自动瞄准天线。雷达接收机通过自动瞄准天线,接收目标反射回来的回波信号,并计算出导弹相对于拦截航线的误差,形成控制信号。控制信号输入装在控制舱内的自动驾驶仪中,由它操纵舵面以修正导弹的航向。自动瞄准天线是应用陀螺稳定的,它的外形呈抛物面状,直径约为14.5厘米,与单脉冲接收机安装在一起。此外,导弹的引信系统也装在制导舱内。在控制舱内还装有电源和液压



图一

能源系统,它们是由燃气发生器产生的高温高压气体驱动的。在制导舱与控制舱之间的是破片式战斗部,重量约33千克,内装烈性炸药。弹体后部是高能固体燃料火箭发动机,装药54千克,燃烧时间3.5秒。它是由SNIA粘胶公司生产的。由于“阿斯派德”缩短了制导舱和控制舱的长度,使导弹在整个弹体外形尺寸不变的情况下增加了发动机的长度。这样,与麻雀Ⅲ导弹相比,发动机的体积增大,因而推力提高。不过,导弹的重量比麻雀Ⅲ重约10%左右。

“阿斯派德”导弹的制导方式为半主动寻的,采用比例导引法。据说I波段单脉冲寻的头可在强烈的杂波及电子干扰条件下工作。弹长370厘米,弹径20.3厘米,弹重220千克,熄火弹重163千克。导弹的飞行性能,对于空对空型来说:最大射程在高空高速飞机发射时可达50公里以上,机动能力在30g以上,最大速度在2个马赫数以上;对于地对空型来说:最大射程估计为15公里,最大高度在6公里左右。

“阿斯派德”导弹有着广泛的应用前景,已为以下三种武器系统所通用:

信天翁海军防空系统——一种舰用全天候,短距点防御武器系统,用来控制阿斯派德地空弹以攻击来袭的直升机及俯冲式掠海飞行的导弹。大部分舰船都可以装备它。

斯巴达陆军低空防空系统——专门对付有电子干扰手段的低空飞行飞机。

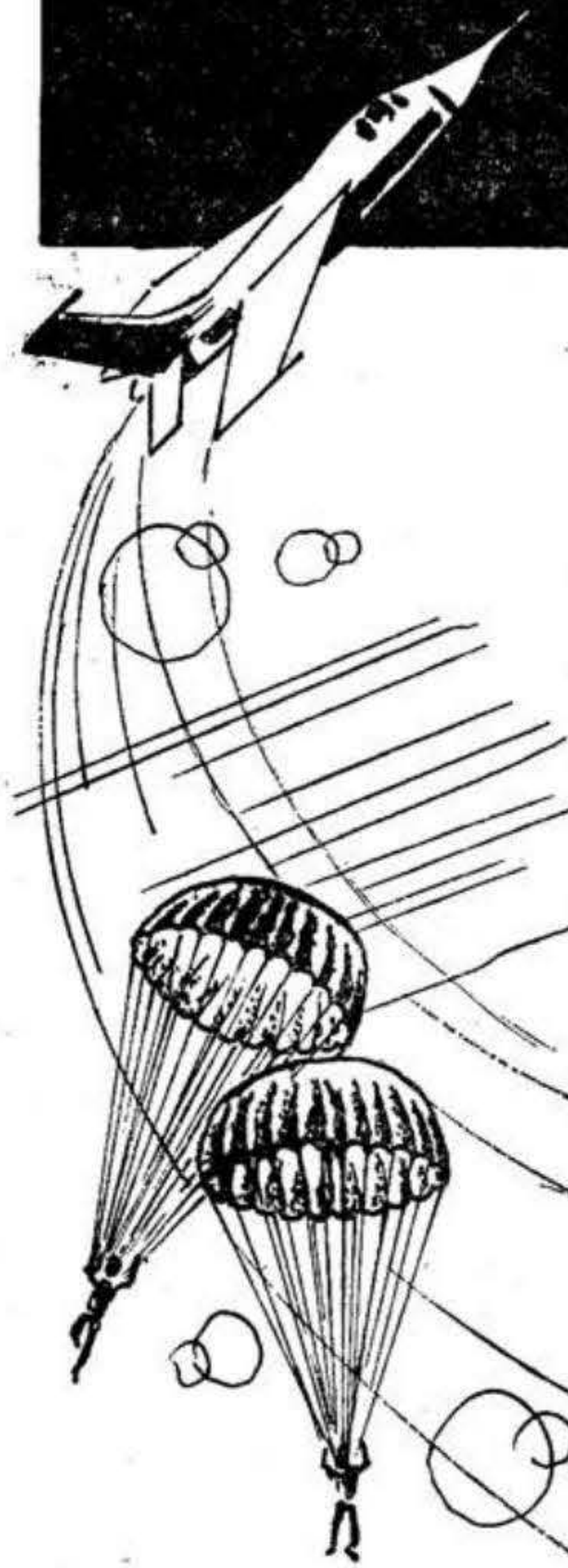
F-104S歼击机空空型——由于配备了阿斯派德导弹,使歼击机的空中作战能力得到提高。

除了意大利本国以外,世界上已有许多国家用阿斯派德导弹装备武器系统。其中已知的国家有埃及、秘鲁、委内瑞拉、西班牙、尼日利亚和希腊等。此外,南非、厄瓜多尔和智利也可能加入这个行列。当然,对阿斯派德感兴趣的还有其他一些未透露名字的国家。



耶格尔将军自传

〔美〕C·耶格尔
L·雅诺什合著



五月中旬，我回到了英国。中队的队友们看见了我，都不肯相信。我是被击落后能够回来的第一个飞行员。他们非但没想到还能见到我，而且还发现我重了九公斤，皮肤黝黑得象一头泥潭里的肥猪。我的肩膀被西班牙太阳晒得脱了皮，而他们则又瘦又苍白。当我把带回来的一把熟香蕉递给他们时，他们惊讶得说不出话来。

我被送回英国是好让我收拾行李，因为，我就快要回到美国，不必再参加战斗了。为了保护援救盟军飞行员的占领区地下组织，他们严格执行一些规定。由于德国情报当局对我们大部分人都有档案，知道谁曾被击落。因此，如果你再被击落，他们会立即对你严刑逼供。

★ 查克·耶格尔是当代美国一位极负盛名的航空人物。他于一九四七年驾驶X-1型火箭飞机首次突破音障，成为世界上第一名飞得比声音还要快的人。他在雅诺什帮助下撰写的自传，今年在美国出版后立即成为畅销书。另外一本描写他的书《适当条件》(The Right Stuff)前两年出版后也很畅销，并被改编为电影。以下内容摘译自美国耶格尔出版公司一九八六年版《耶格尔自传》(Yeager: An Autobiography)。本刊九月号开始刊登这部书摘，本期是第二篇。

在西班牙时，我曾渴望回家跟我未婚妻格伦妮丝结婚。可是一回到英国，想到将来得在德克萨斯州当飞行教练以等待战争结束，我就心烦。我从小接受的教导是做事不可半途而废，因此我绝不能在只执行过八次飞行任务之后就溜之大吉。队友们听我这么说，都以为我的脑筋已给西班牙的太阳晒昏了似的。由于我曾协助那位领航员朋友越过庇里牛斯山，军方正申请给我颁赠铜星勋章。队友们忠告我说，与其再作战，不如光荣显耀地回国。

“不行，”我说。

从来没有什么条例是不能改变的。因此，我踏着大步向大队部走去，开始和他们辩论。我一级一级地向上说明我的理由，明知希望不大。不过，事情和运气配合得很好。六月里的第二个星期，我谒见了唯一有权决定我的命运的人，那就是欧洲盟军统帅艾森豪将军。他告诉我说，他无权把我留在这里，但答应我向华盛顿请求授权，以便作出这个决定。

这已经够了。后来不久我接获通知，说我的调职令已经撤销了。

对于我们这些急于对德国人作战的人来说，一九四四年夏天根本没有一显身手的机会。巴黎已于八月下旬解放，德国看来快要完蛋了，至少在天空上是这样。那时，他们放出的只是新研制的导弹。

但是我们仍然不断有损失。由于在高空中没有工作可做，因此我们奉命在低空寻找袭击目标，例如火车、驳船和机动车队之类。就是这样，我们在九月初丧失了艾德·希罗。当时他正在扫射德军阵地，以支援盟军伞兵进攻荷兰安亨，但就在他回国之前的最后一次出勤中，不幸被打了下来。此外，我们还丧失了艾迪·辛蒲森，他是在法国上空飞行时因与另一架野马式战斗机相撞而丧生的。三六三战斗机中队在美国编组时参加的那些人，现在剩下的不多了。可是，我们每损失一个人，其余的就更加亲密。事实上，我们大家都住在一起，就好象我们有我们自己的独立中队似的。

唐恩·博凯在我们当中年纪最大，大约有二十五岁。他因为在战时的伦敦买不到丝质女装内裤和尼龙丝袜，所以叫他母亲寄了一些给他，好用来勾引伦敦的酒吧女郎。当军医特拉普认为我们需要休息时，我

们就到那些酒吧去玩。这位军医象只老母鸡一样，无时不在看管我们。你也许会以为我们一有机会就赶赴伦敦，其实，我们唯恐在休假时会错过什么事情，例如飞机混战之类。不过，我们要就不去，一去就会玩个畅快。等到我们从伦敦“休息”三天回来时，军医看见我们就会直摇头。

那年夏天，我在我军占领的法国某些地区作过几次“紧急降落”。有一次我飞回基地时，膝上放着一箱香槟酒。我大喝了一顿，以庆祝我从空勤准尉升为少尉。

尽管如此，我还是我们中队里最低的军官，因为每个少尉都比我资格老；但是到了初秋，我已在率领我们整个中队出勤。十月十二日，在不来梅上空为轰炸机护航时，我飞在机群前面，打下了五架敌机——一天就成了空中英雄。

我之所以获得这个荣誉，完全是因为运气好。那天，我们要在荷兰的上空会合我军的两队B-24型轰炸机。我安排了两个中队去给它们护航，然后带着我自己的中队飞到前面大约一百五十公里。我们飞越斯坦霍德尔湖时，我看到在大约八十公里以外有些黑点。我们称这样的视力为“战斗视力”。你先把焦点放到无限远，然后再收回来，每次只搜索一部分天空。能够看得这样远是一种无法解释的天赋。有些在地上视力奇佳的家伙，有时也只好凭信心相信我的确在那么远的地方发现了一些东西。这一次，我甚至没有用无线电通知他们，就一直向着德国战斗机那边飞去。我们在八千五百米的高空上很快迫近它们。不久，我一共数到了二十二个黑点。我猜想它们是Me109型战斗机，埋伏在那里等候我们的轰炸机到来。结果我没有猜错。

它们没有看见我们从阳光中出现，飞到距离它们大约九百米处。由于我的飞机领先，因此当时只有我一人进入射程范围。我从后面追击最后的那架飞机。正预备开枪时，它突然向左飞去，撞到它旁边的飞机，两个驾驶员全都跳伞逃生。那真是有点滑稽，我一弹未发，立刻就打下了两架飞机。显然，德国最缺乏的不是飞机，而是富有经验的飞行员。看来他们也许奉有命令，一遇到危险就跳伞。这时，空中所有的飞机都已抛弃副油箱，兜圈子或俯冲着进行毫无掩护的战斗。我打下五百多米外一架Me109型机（我当天的第三次胜利），接着转身一望，看见另一架从我机后转弯冲来。好家伙，我把油门猛力向后一拉，几乎使飞机失速，然后翻到它的上方，从后面钻到它下面，一蹬右舵便开枪射击。这时我刚好在那个家伙下面不到十五米处，因此把那架Me109型机打了下来。那是我打下的第四架。过了一会，我又作陡直俯冲，追击另一架敌机。我在距离大约三百米处开枪射击，接着它便一直掉到地上了。

那天晚上在军官俱乐部里，其他中队的队长由于我没有邀请他们参加杀敌，都大发脾气。那天一共击

落八架敌机，都是我们中队打下来的。博凯送了我两条丝质女内裤，上面写着“乡下佬的降落伞”。大队部推荐以银星勋章颁授给我。

向“音障”冲击

我回国时已升为上尉，拥有击落十三架敌机的战绩，随即在西维基尼亚州家中前厅与格伦妮丝结婚。一九四五年七月，我们搬到俄亥俄州第顿市的赖特基地。

一九四六年，我有半年时间是在基地的飞机试飞员学校受训。我们班上最精明的家伙是个俄克拉何马人，名叫杰克·里德利。他上过加州理工学院，比别人学习底子好。由于我缺乏学术背景，因此花了好一阵子才能把功课应付下来。我们学习使用微积分和代数方程式绘制图表。我常常去向里德利请教，而他总是能够把问题解释得清清楚楚。此后若干年，他曾三番五次地帮助过我，有许多次还救了我一命。

我从学校毕业后数月，赖特基地的飞机试飞组组长博伊德便挑选我为X-1型机的主要试飞员。X-1型是一种研究高速与高空的飞机。我前两次在西部短途出差时，曾经看见过X-1型机被挂在B-29轰炸机下面起飞。那是一架小飞机，涂成鲜橙色，形状象一颗零点五口径机关枪的子弹。有人告诉我，这种飞机用火箭推进，有二千七百公斤的推力，目的是要它飞得超过音速。这个问题亦非我所能了解，因此我只好不去理它。

德国飞行员在缠斗中常俯冲逃命——毫无掩护，直向下冲。有时他们会直铲到地面。曾经不止一次，我几乎跟着他们铲了下去。我的野马式战斗机如果在俯冲时超过八百公里时速，便会震得厉害，控制亦会失灵。这种动力俯冲中产生的颤震称为“压缩效应”，使人普遍相信空间有一种“音障”存在。所谓音障，就是一道看不见的空气墙，任何飞机试图冲破一马赫的速度（音速），都会变成粉碎。

英国著名飞机试飞员德哈维兰就是在尝试时丧生的。一九四六年，他有一次试飞实验性飞机D.H.108型燕子号，飞到时速高达零点八七五马赫时，飞机便告解体。于是，英国乃暂时停止他们的超音速实验。

一九四七年七月初，我们启程往加州广达三万九千平方公里的莫哈维沙漠。在公事上说，我是奉派到加州莫洛克空军基地执行临时任务的。莫洛克距洛杉矶约一百一十公里，是个干涸了的古湖湖床遗址，宽十公里，长二十公里，周围除了灌木丛和短叶丝兰之外，什么也没有，因此是个再好也不过的降落场地。那地方很象月球，我当时完全不知道，我竟然会在那里生活十六年之久。由于我是在执行临时任务，因此我的家眷无权住入基地宿舍，格伦妮丝也不能使用任何基地设备，包括它的医院和急症室。我对此极为不





满。格伦妮丝回到西弗吉尼亚州，就生下我们的第二个儿子米基，但我们始终没有好好地在一起生活过。两个儿子出生时我都不在她身边，因此我对格伦妮丝说，我们得在莫洛克找个地方，那怕是在沙漠上架起帐篷也可以。事实上我们几乎要这样做。

最初的飞行将是不用动力的熟习飞行，时间定于八月中旬。我将在七千六百米高空由B-29型母机投下，我的飞机不携带燃料，只是滑翔下来在湖床上降落。这样我可以熟悉一下那种飞机和它的操纵方法，同时还能练习即使在有动力的飞行中也要采取的滑翔降落办法。滑翔降落时，多余的燃料都得抛弃，这点非常重要。原因是轻盈的起落架支持不住携带燃料飞机的重量。而且，这样也比较安全，因为X-1型机所用的燃料是很容易爆炸的。

投下X-1型机的办法，从第一次滑翔飞行以至最后的动力飞行一直没有改变过。一切准备就绪后，我便把头盔放在座舱里，然后带着降落伞登上B-29型母机，坐在里面飞行，直至飞到适当高度时，我才爬下一张扶梯进入X-1型机。母机滑行到跑道上起飞时，我坐在驾驶员卡迪纳斯和副驾驶员里德利后面的苹果箱上。

卡迪纳斯飞到三千七百米高度时，我走向扶梯，里德利跟在后面。爬进X-1型机从来不是我喜欢的事情。扶梯在炸弹舱的右边，对着X-1型机的入口。从B-29的四副螺旋桨吹来的寒风震耳欲聋，而温度又远在零度以下。我虽然穿了皮夹克和飞行衣，但为了要抓紧那些梯级而不能戴上手套。我必须在梯上蹦蹦跳跳，才能下降进入飞机的滑流。我以双脚首先滑进X-1型机，身上穿着一副座位型的降落伞。这种降落伞可以用来坐在上面的，因为你进去以后，唯一的生路只是安全降落。如果你一定要跳伞，那么唯一的出路是通过一个侧门，而侧门的位置刚好可以让后面薄薄的机翼把你切成两段。

我一进去，上面的机员就用滑车把机门放下来交给里德利。里德利把门安置妥当后，我就从里面把它锁上。座舱里象晚上那样黑暗。

我戴上头盔和氧气面罩，与母机接好通讯系统，并与现在正从莫洛克起飞的两架战斗机取得联系。佛洛斯特负责低空跟踪，一路跟着我等我从我母机投下，因为他对投下系统十分熟悉。胡佛则负责高空跟踪。在有动力的飞行中，他会在一万二千米的高空飞到我前面约十六公里处，以便给我指示目标。

好家伙，我坐在座舱里等候首次把我投下时，心情的确极为紧张。我坐着的姿势膝部高过肩膀，双脚放在方向舵踏板上。我使用一个H形的操纵盘驾驶飞机，火箭推进器和主要仪器开关都在那个操纵盘上。

到了预定的高度时，卡迪纳斯便进行小角度俯冲，并从十开始倒数。我在X-1型机里也顿时振作起来，

“……二，一。”

接着，砰的一声尖锐响声，就象电缆断了似的。一阵颠簸把我从座位上弹起，安全背带把我的肩部拉得很紧。X-1型机脱落坠下了。

灿烂的阳光使我为之目眩。由于在炸弹舱的暗洞里呆了几分钟，因此一受到阳光照射我便不断眨眼。我把操纵盘推出空档，不假思索地就作了两个慢动作的滚转。我完全在寂静中飞翔，只能通过氧气面罩听到自己呼吸的声音，我的飞机操纵起来极其轻巧、灵活而优美。那是一次美妙的飞行，但愿它永不结束。然而，在不到三分钟之内，我就得在湖床上空一千五百米的地方作一个倾斜转弯。当我降落后爬出飞机，踏入灼热的阳光中时，我不禁露出愉快的笑容。“这是我历来驾驶过的最好飞机，”我对佛洛斯特说。

又作过了两次滑翔降落后，我们便准备进行“真正”的飞行：给它装上燃料，象子弹一样飞向神秘的天空。

在这种你所驾驶过的最冷的飞机里面，你会冻得发抖。你先把两只戴了手套的手互相拍打，然后缚上你的氧气面罩。你身后的燃料舱里面，储放着摄氏零下一百八十二度的液体氧气燃料，真是寒冷彻骨。那里既没有暖气炉，也没有除霜器。

任何有脑子会思考的人，都一定想知道自己被绑在一个活炸弹里面，等候从炸弹舱中被抛下来，究竟是为了什么。然而，这正是一个试飞员所梦寐以求的时刻。

噼——啪一声，投放装置一松开后便把你从座位上弹起，接着你便从炸弹舱里飞了出来。你坠到母机之下大约三百米处才把飞机改平，然后伸手到那个火箭燃点开关。

这是个关键时刻：如果你不幸被炸为粉碎，很可能就在这个时候。你把第一个燃烧室点着。

呼的一声，你在座位上便猛然撞向后面，好象屁股被人重重地踢了一脚似的。这时机首向上，继续前进。你几乎听不到什么声音，因为你的速度比身后的响声更快。坐在一架有动力的飞机里，你首次听到空气撞击挡风玻璃的声音。那时远处的一个黑点（胡佛驾驶的P-80高空战斗机）越来越大。你从他的旁边越过时，他好象是停留不动似的。他向你报告说，他看见一些菱形波从你火红的尾喷管里喷出来。你爬升的速度比你所想象的更快，然而你所用的只是四个燃烧室中的一个。现在，你把它关掉，再点着另一个。你以零点七马赫的速度飞驰——这头野马的威力实在可怕。飞到一万四千米的高度时（那里的早晨很象黄昏的开始），你才点着最后一个燃烧室。这时你不是在飞行，而是在抓紧老虎的尾巴。飞机向上直冲，你已经到了零点七五马赫的速度！你既感到兴奋刺激，又觉得害怕，一直要等到第二天，你才能说出话来。我的天，这是多么了不起的飞行！

题图：吴以达



请订阅 1987 年科普期刊

今年十一月份为全国各地邮局收订1987年报刊期间，凡需订阅明年的下列各种科普期刊的读者，请及时向所在地区邮局订阅。订阅时可使用本目录，开列份数，计算价款（半年、全年均可）。下列期刊均敞开收订，逾期可以破季订阅。

如欲补购以前出的各期刊物，可写信与各刊编辑部联系。

代 号	刊 名	刊 期	每册单价 (元)	全年订价 (元)
综 合 类				
2—481	大自然	季 刊	0.50	2.00
2—276	百科知识	月 刊	0.65	7.80
4—321	自然与人	双月刊	0.30	1.80
48—4	知识	双月刊	0.46	2.76
2—280	知识就是力量	月 刊	0.48	5.76
2—213	现代化	月 刊	0.45	5.40
46—63	环境	月 刊	0.45	5.40
12—49	科学家	双月刊	0.55	3.30
6—41	科学与生活	双月刊	0.50	3.00
2—267	科学大观园	双月刊	0.35	2.10
32—20	科学24小时	双月刊	0.48	2.88
22—55	科学之友	月 刊	0.40	4.80
34—5	科学与文化	双月刊	0.45	2.70
2—282	科普创作	双月刊	0.40	2.40
2—802	农村科学	月 刊	0.42	5.04
44—10	知识窗	双月刊	0.40	2.40
42—29	第二课堂	双月刊	0.40	2.40
基 础 科 学 类				
2—811	化石	季 刊	0.42	1.68
2—352	天文爱好者	月 刊	0.30	3.60
2—482	气象知识	双月刊	0.38	2.28
2—253	地球	双月刊	0.30	1.80
2—806	地理知识	月 刊	0.42	5.04
画 刊				
32—47	知识画报	双月刊	0.54	3.24
64—23	奥秘	月 刊	0.40	4.80
46—83	科普画刊	双月刊	0.40	2.40

《航空时报》是航空工业部主办的全国性报纸，以从事航空生产、科研、贸易的各级管理干部和职工，航空产品用户，航空院校师生以及部内外关心航空事业发展的人士为读者对象。

《航空时报》是国内第一份航空行业信息报，宣传党和国家关于发展航空工业的方针政策；传递航空经济、技术、贸易信息，介绍国内外航空科技成就；促进军

欢迎订阅《航空时报》

代 号	刊 名	刊 期	每册单价 (元)	全年订价 (元)
工 业 交 通 类				
2—360	大众机械	双月刊	0.45	2.70
2—888	电子与电脑	月 刊	0.46	5.52
2—108	电气时代	月 刊	0.45	5.40
2—696	农业机械	月 刊	0.30	3.60
18—79	自动化	双月刊	0.35	2.10
2—278	兵器知识	双月刊	0.35	2.10
2—189	建筑知识	双月刊	0.58	3.48
2—875	汽车之友	双月刊	0.58	3.48
2—168	航天	双月刊	0.40	2.40
2—410	航空知识	月 刊	0.45	5.40
2—211	航空模型	季 刊	0.35	1.40
2—133	舰船知识	月 刊	0.38	4.56
2—166	铁道知识	双月刊	0.40	2.40
2—164	太阳能	季 刊	0.40	1.60
4—316	现代通信	月 刊	0.33	3.96
82—117	拖拉机汽车 驾驶员	双月刊	0.20	1.20
农 林 牧 类				
2—602	农业科技通讯	月 刊	0.40	4.80
36—68	科普田园	月 刊	0.40	4.80
2—484	森林与人类	双月刊	0.30	1.80
14—73	黑龙江林业	月 刊	0.20	2.40
医 药 卫 生 类				
4—11	大众医学	月 刊	0.40	4.80
2—480	生命在于运动	季 刊	0.49	1.96
28—33	祝您健康	双月刊	0.40	2.40
2—48	中国农村医学	月 刊	0.55	6.60

工技术向民用转移，为经济建设服务，加快成果推广，为科研生产搭桥。

《航空时报》每星期四出版，四开四版，定价每份0.05元、月价0.22元、季价0.66元，自1987年1月1日起由北京报刊发行局总发行，全国各地邮局均可订阅，邮局代号1-120。本报地址：北京市安定门外北苑大院2号



中国民用航空发展概况

今年一月四日，英国《飞行国际》周刊登载一篇彼得·米德尔登撰写的文章。笔者曾到中国旅行，本文介绍了我国民航的发展概况，译出如下。我们发表译文，并不表示本刊赞成或证实文章的内容，仅供读者参考。

中国在一九八五年订购了五十多架新客机，另外还有大约一百五十架喷气式客机在航线上飞行。它期望将航运量和机群翻一番，以满足国家“七五”计划期间工农业增长的需要。

乘坐飞机的旅客去年已超过六百万。未来的进步将从中国民航局转向一系列地区性、甚至地方航空公司的自主营运。这将有助于政企分家。已建议成立的航空公司有中国航空公司（以北京为基地的地区性国内服务和中国绝大多数的航空运输）、东方航空公司（上海）、南方航空公司（广州）和西南航空公司（成都）。最近要建立的有西北航空公司（总部也许在西安或兰州）和北方航空公司（大连）。一些省级航空公司，如新疆航空公司、深圳航空公司和厦门航空公司，在得到飞机制造厂商的信任后，也已经建立。波音飞机公司宣称于去年年底已交付了第一架波音 737-300 客机给云南省，用于从昆明飞出的航线营运，尽管订购飞机是由中国民航出面洽谈的。

虽然政府打算两三年内完成权力下放，但是进展缓慢。因为中国民航局特别注意安全，不愿将经营管理权授给没有适当维护设备的机构。以上海为基地的东方航空公司将是第一个获得真正运营自主权的地方航空公司。因为该公司附近有客机制造厂，具有维修能力。为了得到维修计划方面的建议，中国民航最近与汉莎航空公司签订了协议。

虽然中国东南沿海经济特区——深圳和厦门港早就在仿效资本主义的经营方式，照搬了一些自

主概念，而且有美国夏威夷市的阿洛哈航空公司参与工作，但是，厦门航空公司实际上与以前作为中国民航局的一个部门的情况并无多大差别。它仍然由原中国民航局的地方管理局的经理负责。厦门航空公司的航班飞行，与中国民航向厦门租用一架飞机的飞行情况一样。不论是经济特区的航空公司，还是名义上的地区航空公司，对票价结构均无影响。它们既不与中国民航竞争，也不相互竞争。经营地方航空公司的人还是原中国民航局的人。这并不奇怪，因为在中国，许多事情都要花时间。简而言之，这里缺乏称职的、具有新技术水平的干部，尽管几乎每一个年轻人好象都在狂热地努力学习英语。

将中国民航分为六个主要的地区航空公司的计划，实际上是承认没有现代化管理系统的帮助，要管好一个巨大而迅速发展的航空公司是不行的。

过去的管理体制影响了人的积极性，许多人现在才开始重新学习思考。中国的闭关自守不仅表现在工业上，而且在许多大饭店中和中国民航飞机所提供的服务方面也显而易见。如果适当地管理饭店和中国民航的发展，那么，饭店和民航将成为外汇的主要来源。近年来，中国开辟了四十条新的旅游航线。去年运载了五十万名旅游者和一百万名商人，这个数字与来访的人相比，仅是冰山的尖头。

在工农业不断发展、旅游潜力很大的情况下，中国民航局及其下属机构正在发展。虽然对中国民航局有许多正当的指责，但并不意味着否认它的成就。它在过去五年中

使航运量和机群翻了一番。在下一个五年计划里打算再翻一番，面临的挑战甚至更大。但是，没有哪一个挑战能与民航局在“文化大革命”中所克服的困难相比。在“红比专好”的日子里，中国民航成功地进入了喷气时代。

中国人将会笑着告诉你，中国民航局赞成“全面削减费用（中国民航的英文缩写为CAAC，与全面削减费用的缩写相同——译注）”。这是事实，也是一种解释。政府对国内运费定得很低，许多航线满载才能实现盈亏平衡。由于几乎没有备用飞机，所以任何技术上的问题，必然加重售票过量的综合症。西方航空公司认为，载荷系数超过百分之七十时就难以避免。

为了国际旅行，我走进一架波音 747SP 客机，它的色调恰似苏联民航，让人感到航空公司缺乏市场观点。客舱里，行李柜是标准的波音客机的暖色调，却陪衬着冷灰色的壁板，冰蓝色或灰色的座椅罩，绿色地毯也铺得不妥贴。现在，文化大革命早已成为历史了，为什么不采用传统的中国丝织品和中国式设计来吸引旅客呢？

身着蓝色服装，腰系花边围裙的 469 号女服务员洋溢着今日中国人民所具有的友好而快乐的热情，有礼貌、有特色。头等舱的旅客得到了中国民航赠送的领带（一种在酒吧间使系戴者增色的领带），但是，服务员不会为他们准备添加杜松子酒的饮料。即使在头等舱也是这样。

在中国民航客机上，即使在头等舱内，都没有菜单，所以没有人知道在模仿西方的冷餐后还有非常

可口的中国热餐。如果知道的话,这些冷餐便没人问津了。从伦敦飞出的中国民航班机上,头等舱内的盥洗室中没有卫生纸和肥皂,而在返回伦敦的班机上又有了,可热毛巾又太热了。

花不了多少钱就能克服前面批评的那些缺点。如果中国民航想在国际航线上不仅运送中国贸易代表团,还想运送其他国家的旅客,那么改正上述缺点是必不可少的条件。如果中国民航没有那么多钱来培训机上乘务员的话,积极的办法是请一位泛美航空公司的老资格空中小姐到天津航校进行地面培训。

中国民航在一九八三年正式规定了两条基本方针,一条是“坚决保证安全”,另一条是“坚决改进服务质量”。在保证安全方面,该航空公司显然是成功的。但在改进服务质量方面,还要努力经营才能取得成绩。不过,局外人不应该忘记,中国的现代化才进行了五年,因此不应该低估它的进步和潜力。

在北京机场上,我向乘务组长指出,这架波音747飞机上收舱门的钢索断在尼龙外套里面了。为了航空公司的信誉,一位机务人员从驾驶舱下来,认真地检查了一下。后来在星期天凌晨,我们又在沙加耽误了好几个小时,只是由于液压系统出了点毛病。这毛病并不严重,机务人员完全可以不管这点小毛病继续飞行,但他们没有这样做。中国民航再有本领,也没有时间去处理所有细节问题,但中国民航确实认真对待安全问题。尽管我不得不在候机室里睡了一觉,但并不抱怨他们耽误了我九个钟头。

相反地,在国内航线上坐中国生产的安-24(又称运-7),都能准时起飞和到达。飞行很舒适,服务员也和蔼可亲。从厦门坐三叉戟客机回北京时,情况也是如此。

近几年中国民航的航运量平均每年增长百分之二十。去年一至九月比一九八四年同期增长了百分之四十以上。只要分析一下一九八四年和一九八五年的国内航线图,就可以发现,主要航线的合理调整就

有六十多处。预计到一九九〇年,平均每年持续增长率为百分之十五到百分之二十。因此,从一九八〇年到一九九〇年的十年中,中国民航将增长四倍。

中国民航引进这样大量的飞机,飞行人员和维修人员培训工作跟不上形势的需要。这问题不可能在两三年内解决,这也是近期限制中国民航高速发展的因素。当然,中国人正在采取步骤,争取在最近几年内解决这个问题。

表面看,中国民航局好象在国际市场上几乎购买各家飞机公司的产品,但是只要与厂家交谈,你就可以发现,中国民航善于鉴定各种飞机,能根据航线的需要挑选飞机。中国人承认,飞机品种太多导致维修困难,决定将来实现机种标准化。李达璠顾问对中国民航欲购买四十架宽体客机的报道持怀疑态度。他说:“我们要买一些波音747客机,但准确数字还没有定。我们的主要力量是购买波音737和MD-80客机(后者在上海装配)。这些飞机不仅适于国内航线,而且不需要机场增加新投资。”中国民航最近从苏联购进十五架图-154M客机,分别用于新疆和兰州管理局。

中国民航的地方化和权力下放将如何进行?李达璠顾问预言,只要解决好维修问题,不仅各省,甚至有些城市都能建立自己的辐射航线网、城市间的航线和各地地区的民航业务。

要保证民航的利润能对付购买数十架新飞机的利息支付,必须将现行的国内航线票价提高一倍。因为这是中国民航解决经营困难的唯一出路。在中国民航的国内关键航线上,欲购机票的人数高出可售票数的一倍。飞行一个半小时的欧洲航线,平均机票价约等于中国国内航线票价的四倍。在美国,飞行五十五分钟的纽约-华盛顿航线票价为一百二十美元,而飞行一个半小时的北京-上海航线的外国人的票价也不过五十美元(在中国的国内航线上,外国人的机票比中国人的高百分之四十)。

中国城市居民的平均月工资为一百元(相当于三十美元)。这不包括奖金,少数受欢迎的行业中,如出租汽车司机,奖金可高达一百多元。所以坐一千公里的飞机就得花掉一个月的工资。外国人坐软席卧铺的费用与坐同样距离飞机票价差不多,而中国人坐硬座的票价只有飞机票价的三分之一左右。

因此,坐飞机对中国人个人来说是很贵的。但与国际上其他航空公司相比,收费是很低的,尤其是购置新设备引起中国民航成本费用增加,造成资金周转困难。尽量塞满每一架飞机,让每架飞机尽量多飞,这是中国民航在国内航线上保持表面的收支平衡的唯一出路。所以它的国内航线基本上是不赚钱的。购票人多于售出的票数造成超员订票,又没有备份飞机,这就造成被迫推迟起飞和停飞。

边远地区的机场可能看不到人,而主要干线的机场入口却挤得水泄不通。尽管退票费很高,但订双份票或订了票不走的人数相当多。因此不得不超员售票,然后在机场见机行事。在国内航线上,百分之五十的乘客是因公出差,百分之三十是中国人个人旅行,其余的是外国人。

全国三万两千英里的铁路线中,近两万英里是一九四九年以后建设的。但全国铁路的规模只有美国的九分之一。长途高速公路在中国几乎是空白。发展民用航空投资少,见效快。

中国是一个旅行和办事都令人灰心丧气和浪费时间的地方。“七五”计划的官方文件中也公开承认中国存在一些问题。中国的工业发展现状也完全反映在海关申报单上。这类申报单上规定限制带入电风扇、缝纫机、自行车。然而,中国已发射了人造卫星,设计出了马赫数为2的超音速战斗机。

近五年来,中国和中国的民航事业已取得了巨大成就,其潜力是不可估量的。

友麟 伟京译

世界航空航天大事记

本栏主编：谢 础

1961年4月28日 苏联飞行员莫索洛夫驾驶E-66A型涡轮喷气式飞机创造动升限飞行高度34,714米的世界绝对纪录。

1961年4月29日 苏联飞行员米特罗宁驾驶安-10型(An-10)运输机创造500公里闭合航线时速730.616公里的涡轮螺旋桨式飞机飞行速度世界纪录。

1961年5月 美国总统肯尼迪建议发展核火箭推进技术。这一建议导致核火箭发动机计划NERVA的诞生(NERVA是英文“核发动机在运载火箭上的应用”Nuclear Engine for Rocket Vehicle Application的字头缩写)。美国官方同通用航空喷气公司和西方电气公司的联合工业小组签订研制合同,要求先在LA SL Kiwi-B反应堆基础上研制出一台核发动机供飞行试验,然后研制推力24,948公斤(功率1,000兆瓦)、比冲760的核火箭发动机。

1961年5月5日 美国进入太空的第一位宇航员谢泼德成功地进行亚轨道飞行。他乘坐水星-红石3号(又名自由7号)飞船,从美国东部卡纳维拉尔角用红石火箭发射到高186公里的亚轨道,飞行持续15分22秒,射程478公里,溅落于大西洋后被安全回收。此次飞行证明,他在失重情况下,仍有手操纵飞船的能力。

1961年5月15日 美国航空航天局透露,其下属的艾姆斯研究中心(Ames Research Center)在实验中模拟到每小时51,500公里的自由飞行速度。

1961年5月17日 加拿大阿弗罗公司研制的阿弗罗卡式(Avro Canada Avrocar)VZ-9V环翼研究机首次试飞。此项研制任务系由美国空军资助,但仅持续7个月就因稳定性问题无法解决而将整个计划放弃。

1961年5月19日 波音公司研制的第一架C-135型A战略运输机首次试飞。这是一种远程军用运输机,系由KC-135A空中加油机发展而来。

1961年5月25日 美国总统肯尼迪在美国国会参众两院联席会议上宣布:“我认为美国应当树立一个目标:在六十年代之内,将人送往月球并安全返回。”

1961年5月26日 B-58A型盗贼式(Hustler)超音速中程轰炸机首次不着陆飞越大西洋,空中飞行时间3小时19分44秒,平均时速1,753公里。该型

机系由美国康维尔公司研制,1959年12月开始装备美国空军。至1962年停止生产,共制造116架。由于航程短、不能携带常规炸弹,使用费用高昂,现已全部退出现役。

1961年6月6日 日本航空公司采用DC-8型喷气客机开辟飞越北极的从亚洲至北美洲的国际航线。

1961年6月9日 第一架C-135A型军事用运输机移交美国空军军事运输服务队(MATS)使用,意味着该队运输飞机从螺旋桨式向喷气式过渡的开始。

1961年6月12~13日 航空研究院(国防部第六研究院)成立大会在北京举行。根据中央军委决定,该院建制属于国防部,由国防科委领导。

1961年6月27日 古巴航空公司(Empresa Consolidada Cubana de Aviación)开始营业。

1961年6月28日 刚果航空公司成立。1971年10月后改名扎伊尔航空公司(Air Zaire)。

1961年6月29日 子午仪4号(Transit IV)卫星发射入轨。它携带第一台空间核电源,采用同位素温差发电器,电功率为2.7瓦,比功率约1.3瓦/千克。这是核电源在航天器上的首次应用。子午仪4号是美国海军发射的试验型导航卫星,用来研究卫星导航技术用于海上舰艇的可行性。

1961年7月1日 美国和加拿大联合建立的北美空防司令部NORAD开始执行对太空中所有人造天体的电子分类作业。该项作业被命名为斯巴达滋(SPADATS)。

1961年7月1日 日本从美国引进生产的F-104J型星式单座全天候多用途战斗机首次试飞。该型机是日本航空自卫队采用的第二代喷气战斗机,共在日本仿制207架。前20架由美国提供零部件在日本装配,以后转由日本生产。

1961年7月6日 中国人民国防体育协会主任李达上将率领国防体协代表团赴苏联访问。

1961年7月10日 一名飞行员驾驶F-105D型雷公式战斗轰炸机,在完全看不见天地线和地标的情况下飞行2,400多公里。这是美国战术空军司令部主持的一项试验计划,旨在证实F-105D型飞机的仪表和雷达系统,能够保证一个中队的飞行员驾驶飞机在飞行高度150~300米的情况下,进行远距离的仪表飞行。



1961年7月12日 苏联飞行员苏霍姆林驾驶图-114型运输机(Ty-114)创造载重30吨的涡轮螺旋桨式飞机飞行高度12,073米的世界纪录。

1961年7月12日 泰罗斯3号气象卫星(Tiros III)和迈达斯3号预警卫星(Midas III)分别由美国国家航空航天局和美国空军发射入轨。

1961年7月18日 国家体委和国防部联合发出加强我国各地航空俱乐部工作的通知。

1961年7月18日~8月14日 国防工业委员会在北戴河召开工作会议,研究国防工业贯彻“调整、巩固、充实、提高”的八字方针问题。会议由贺龙、聂荣臻、罗瑞卿主持。周恩来总理在会议期间听取了汇报并作重要讲话。

1961年7月21日 美国国家航空航天局从卡纳维拉尔角发射取名为“自由钟7号”(Liberty Bell 7)的水星4号飞船。飞船由格里索姆(V. Grissom)中校驾驶,进行亚轨道飞行。最大高度190公里,飞行距离487公里。发射后经历15分37秒的飞行,飞船在大西洋溅落。宇航员安全返回,飞船沉没。

1961年8月 苏联卡莫夫设计集团研制的卡-25双桨共轴式反潜直升机(Ka-25)在莫斯科附近土希诺机场为庆祝苏联航空节而举行的飞行表演中首次公开露面。该机最大起飞重量7,300公斤,机身下方有军械舱门,内装反潜鱼雷等武器,最大平飞时速220公里,最大航程650公里。

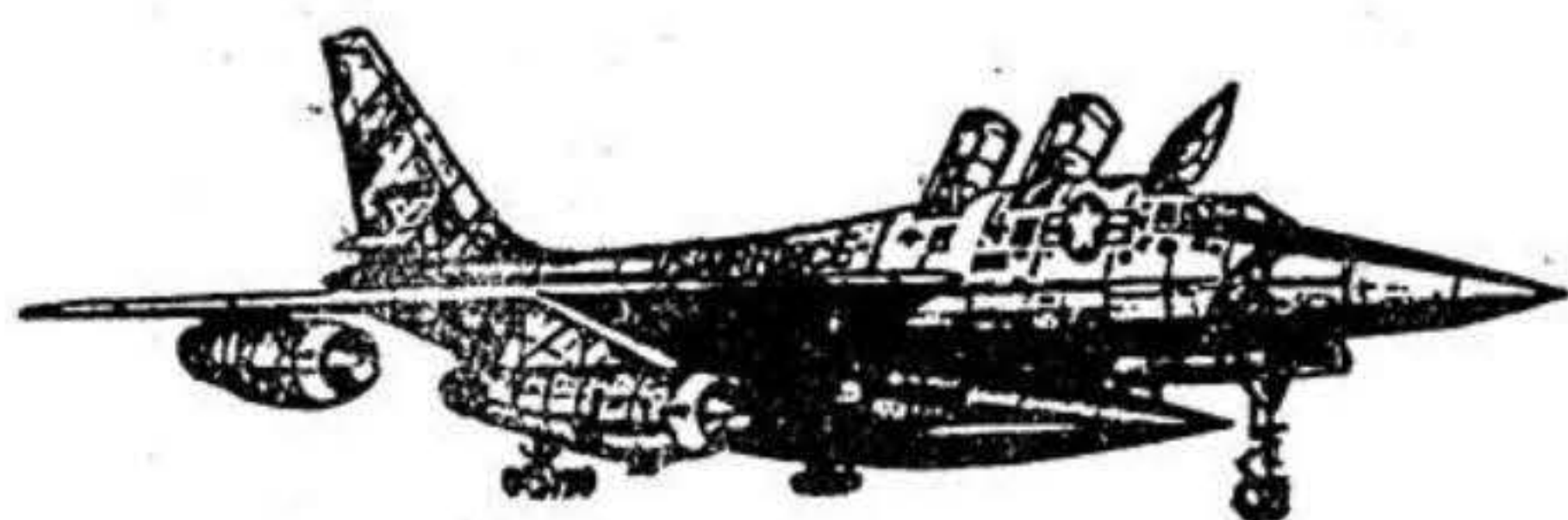
1961年8月1日 由西非象牙海岸经营的非洲航空公司(Air Afrigue)开始航班飞行。

1961年8月2日 中国人民解放军空军驻福州机场的高炮部队击落昼间低空大速度入窜侦察的台湾国民党空军RF-101型超音速喷气侦察机一架。战斗全过程仅用1分05秒。

1961年8月6~7日 苏联在6日莫斯科时间11时30分从拜科努尔宇宙发射场将东方二号宇宙飞船送入轨道,飞船上有一名字航员——季托夫中校。他在环绕地球的轨道上飞行17圈,历时25小时18分,飞行距离703,150公里,然后在莫斯科东南约724公里的萨拉托夫地区被安全回收。

1961年8月8日 美国陆军和空军在北卡罗来纳州的布雷格堡地区举行代号为“快速打击”的军事演习,空投7,500名伞兵。

1961年8月23日 美国发射探测月球的“徘徊者”探测



图一六七 B-58A型盗贼式超音速中程轰炸机于1961年5月26日首次飞越大西洋。



图一六八 一名飞行员于1961年7月10日驾驶F-105D型雷公式战斗轰炸机盲目飞行2,400多公里

器系列的第一个——徘徊者1号(Ranger 1),重306公斤。由于运载火箭故障,未能抵达月球附近,仅进入环绕地球飞行的低轨道,远地点离地面仅487.5公里。预定任务完全失败。七天后坠入大气层焚毁。

1961年8月28日 美国空军哈德斯蒂(H. Hardesty)中尉在新墨西哥州的霍尔曼空军基地驾驶F-4H-1型鬼怪式战斗机,创造喷气式飞机2.88公里航线飞行时速1,451.9公里的世界纪录。

1961年9月3日 苏联飞行员布良诺夫驾驶M-10型飞机创造1,000公里闭合航线喷气式水上飞机飞行时速875.89公里的世界纪录。

1961年9月12日 英国霍克公司研制的P.1127型垂直起落研究机首次完成从垂直起飞到水平飞行,再到垂直降落的过渡飞行试验。该机为世界第一种实用的垂直起落战斗机——鹞式战斗机的原型。

1961年9月13日 美国国家航空航天局发射一枚南船座D-4型(Argos D-4)高空火箭。它在高空散布钠云,以便帮助科学家研究高层大气的情况,包括那里的风、温度和密度等。

1961年9月13日 美国用宇宙神-D型运载火箭将一艘水星式无人飞船射入轨道。它在环绕地球飞行一周后被安全回收。美国设置的全球跟踪网首次应用于对这艘飞船的观测。它所收集的数据使美国航空航天局确信宇宙神运载火箭有把握将载人水星飞船送上太空。

1961年9月15~30日 全国无线电操纵航空模型比赛在北京举行。来自27个单位的54名运动员参加。西北工业大学参加比赛的模型飞机,由于性能优良,参赛后被空军部队选中作为航模靶机,投入成批生产,广泛用于高炮和防空导弹部队射击训练。

1961年9月19日 美国国家航空航天局宣布,将在得克萨斯州的休斯敦修建新的载人航天中心。

1961年9月22日 苏联飞行员斯米尔诺夫驾驶雅克-30型(Як-30)飞机创造C-1-d级轻型飞机(飞行重量1,750~3,000公斤)在15~25公里直线飞行时速767.308公里的世界纪录。9月25日又创同级飞行高度16,128米的世界纪录。

1961年9月25日 日本航空公司采用康维尔880型

喷气客机飞行东京至札幌之间的定期航班。这是日本国内航线首次采用喷气客机飞行。

1961年10月7日 苏联卡-22型(Ka-22)旋翼定翼机创造这一类型飞机的直线飞行速度世界纪录——每小时356.3公里。该机在机翼两端装有两台功率各为5,900马力的涡轮轴发动机,可驱动两副四叶螺旋桨和两副四叶旋翼。当起飞、着陆和悬停时,发动机带动旋翼,如同直升机那样;水平飞行时,发动机与旋翼断开,驱动螺旋桨,产生向前拉力。此时旋翼自转。该机起飞重量37吨,曾创造八项世界纪录,包括将16,485公斤的商务载重提升到2,588米的高度的商务载重世界纪录。

1961年10月7日 苏联飞行员费多托夫驾驶E-166型喷气式飞机创造闭合航线100公里飞行时速2,401公里的世界绝对纪录。

1961年10月13日 美国重申对南斯拉夫实行军事援助包括提供一批战斗机的计划。

1961年10月14日 北美空防司令部举行“空中盾牌之二”的大规模军事演习。这是西半球迄今为止最大规模的防空演习,动用飞机数千架,并在12个小时内禁止一切民航机在北美洲上空飞行。

1961年10月15日 江西省体委研制的水上滑翔机由滑翔运动员赵鹏操纵,在南昌市青山湖首次试飞。

1961年10月18日 美国空军一架H-43B型直升机创造飞行高度10,010米的世界纪录。

1961年10月27日 土星1号运载火箭(Saturn 1)首次发射成功。它是美国研制的第一种与导弹计划无关的航天运载工具。它将重9,080公斤的阿波罗1号(Apollo 1)无人模拟飞船发射到亚轨道,最大高度157.5公里,射程396.3公里。这次发射成功证实集束火箭发动机设计思想的可行性。

1961年11月4~24日 红专502型飞机试制定型重新制造的02号机完成试飞任务。

1961年11月6日 中国人民解放军空军驻辽东半岛城子疃地区的集团高炮群,以密集猛烈的火力击落入窜侦察的台湾国民党空军P-2V型侦察机一架。

1961年11月6日 新西兰库克山航空公司(Mount Cook Airlines)正式命名。

1961年11月8日 中共中央决定成立国务院国防工业办公室。中央书记处书记、国务院副总理、中央军委秘书长、总参谋长罗瑞卿兼主任,赵尔陆、孙志远、刘杰、刘西尧等为副主任。国防工委于1962



图一七〇 E-166型喷气式飞机于1961年10月7日创造闭合航线100公里飞行时速2,401公里的世界纪录年被撤销。

1961年11月9日 X-15A型研究机在美国空军少校怀特驾驶下,在30,970米高空达到每小时6,587公里的最高速度。

1961年11月18日 美国发射徘徊者2号(Ranger 2)探测月球失败。它仅进入环绕地球飞行的低轨道,远地点仅236.5公里,两天后坠入大气层焚毁。

1961年11月22日 鲁宾逊中校(R. Robinson)在美国加利福尼亚州爱德华兹空军基地驾驶F-4H-1F鬼怪式战斗机创造每小时2,585.43公里的世界涡轮喷气式飞机的世界速度纪录。

1961年11月25日 世界上第一艘核动力航空母舰——美国海军企业号(Enterprise)投入现役。该舰排水量78,700吨,全长335.6米,甲板宽76.8米,可装载90多架舰载飞机和直升机。舰上有8座原子反应堆(A2W型),4台蒸气涡轮,总功率28万轴马力,最大航速35节(每小时35海里)。该舰是继美国海军同年下水的长滩号(Long Beach)核动力导弹巡洋舰之后,世界第二艘核动力的水面舰只,建造耗资45,130万美元。

1961年11月29日 一只名叫伊诺斯(Enos)的黑猩猩乘坐水星式飞船,被宇宙神D型运载火箭送入地球轨道。飞行两圈后安全回收。这是美国载人卫星式飞船上天之前的最后一次动物预演。

1961年12月1日 第一家专门从事航空包价旅游的公司——尤拉维亚公司(Euravia Ltd)在伦敦成立。该公司在1964年8月改名不列颠尼亚(Britannia)航空公司。

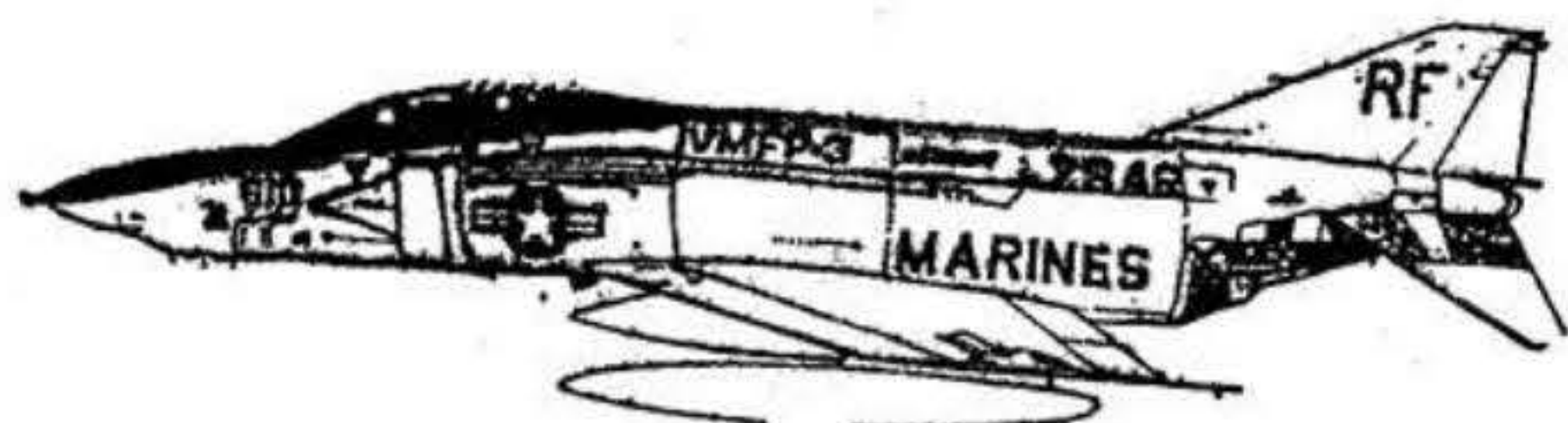
1961年12月9日 四川省航模运动员胡正忠、陈太平在成都以8.5公里的成绩,打破无线电操纵模型机飞行直线距离的世界纪录。

1961年12月11日 两个连的美国陆军直升机部队由一艘航空母舰运抵西贡,标志美国对越南南方首次进行直接的军事干涉。

1961年12月15日 美国空军的5名军事宇航员从航空太空研究飞行学校(Aerospace Research Pilots School)第一期毕业。

1961年12月15~25日 苏联飞机首次进行飞越欧、亚、澳三大洲直达南极的长途飞行。共派出两架飞机,运载赴南极考察人员和仪器设备。伊尔-18由波利亚科夫(А. Поляков)和罗戈夫(П. Рогов)等驾驶,安-12由奥西波夫(Б. Осипов)和斯图皮申(М. Ступишин)等驾驶,

(下接第16页)



图一六九 一架F-4H-1F型鬼怪式战斗机于1961年11月22日创造飞行速度每小时2,585.43公里的世界纪录



全国青年首届 航空知识竞赛题

★竞赛规则及说明 本次竞赛是由中国航空学会、中国青年报、航空时报、航空知识联合举办的一次航空知识普及活动，聘请有关专家和教授担任顾问。本试题将同时由《中国青年报》和《航空时报》全文刊出。1.竞赛以开卷方式进行。凡全国各地年龄在三十五岁以下的各界青年，均可参加；尤其欢迎中学生参加。2.请参加者在本试题最后所附的答卷上，按要求填好答案，并填写清楚答卷中所要求的各项，将答卷剪下，于十一月十五日之前，投寄北京市学院路航空知识杂志社收。在信封上写明“竞赛答卷”，并请贴足邮票，以寄出邮戳为准，过期无效。答卷不得复制，也不要再在试题上直接答题，否则无效。3.本次竞赛设一等奖二十名，二等奖五十名，三等奖一百名，鼓励奖五百名。4.获一、二、三等奖的优胜者名单将在本刊上公布。谨以本次竞赛纪念新中国航空工业创建三十五周年。

说明：每题只准选择一个答案，在答卷中按试题序号将选中的答案用毛笔、钢笔或圆珠笔涂黑。如：

80.我国航空工业于1956年试制成功第一架国产喷气式飞机____。A.歼5，B.歼教5，C.轰5，D.强5。

答卷：80. A● B○ C○ D○

1.中央人民政府于1951年决定正式建立中国航空工业，确定航空工业当时主要任务是____。

A.利用苏制部件装配飞机，B.中苏联合生产飞机，C.修理作战飞机，D.修理民航飞机。

2.中国工农红军拥有的第一架飞机被命名为____。A.马克思号，B.列宁号，C.斯大林号，D.毛泽东号。

3.自从1970年中国第一颗人造卫星发射成功以来，至今包括第一颗在内已经用____枚运载火箭将____颗卫星送上预定轨道。A.15、17，B.16、18，C.17、17，D.18、18。

4.我国目前已有15架国产____飞机在9条民航定期国内航线上使用，结束了客运飞机完全依赖进口的历史。A.运5，B.运7，C.运8，D.运10。

5.我国自行设计制造的第一种超音速飞机强5的总设计师是____。A.徐舜寿，B.陆孝彭，C.黄志千，D.顾诵芬。

6.人类首次升空飞行所乘坐的航空器是____。A.气球，B.飞艇，C.飞机，D.滑翔机。

7.八十年代初世界现代运输四种体系的线路总长度约2910万公里，按____的顺序，其各自长度相应为

2000万、530万、250万、130万公里。A.铁路公路水运空运，B.公路空运水路铁路，C.水路铁路空运公路，D.空运水路公路铁路。

8.世界上第一种投入民航定期航线使用的喷气旅客机是____。A.美国波音707，B.苏联图-104，C.英国彗星式，D.法国快帆式。

9.四十年代世界上成功地利用酒精代替汽油作为飞机燃料成批培养军事飞行员的国家是____。A.中国，B.日本，C.苏联，D.德国。

10.从国民党军起义飞回人民怀抱的第一架飞机是由____驾驶的____型飞机。A.阎磊、P-51，B.黄植诚、F-5F，C.刘善本、B-24，D.李大维、U-6A。

11.有甲、乙两机在飞行，甲高度一万米，乙高度一千米，如果它们的M数都等于1，那么二者的速度值____。A.相等，B.甲比乙大，C.乙比甲大。

12.世界上首次发射空对空导弹攻击对方飞机的空战发生于____空军之间。A.以色列和埃及，B.伊朗和伊拉克，C.美国和越南，D.国民党和人民解放军。

13.航空史上首次驾机开辟北京—拉萨航线成功并在当雄机场降落的是____机组。A.潘国定，B.谢派芬，C.王洪智，D.韩琳。

14.人在太空连续生活时间最长的纪录，是____宇航员在____空间站上渡过的237昼夜。A.苏联、礼炮7号，B.美国、天空实验室，C.苏联、礼炮6号，D.苏联、和平号。

15.新中国航空工业试制成功第一架飞机及其发动

机后，____曾分别写信向飞机和发动机工厂表示热烈祝贺。A.刘少奇，B.朱德，C.贺龙，D.毛泽东。

16.我国第一艘热气飞艇“蜜蜂六号”气囊容积2500立方米，在北京能载重300公斤。如果它在今年12月先后到广州和哈尔滨进行作业，那么其载重量____。A.在两地都不变，B.在哈比在穗大，C.在穗比在哈大。

17.世界上首次喷气式战斗机之间的空战，发生于____战场。A.苏德，B.中东，C.朝鲜，D.越南。

18.我国运动员____驾驶无动力滑翔机于1984年在贺兰山创造飞行绝对高度11,117米的纪录，突破了万米大关。A.李开河，B.傅廷芳，C.黄澍年，D.张全胜。

19.世界载人轻气球和载人热气球升高绝对纪录分别为____米和____米。A.44,668、17,805，B.34,668、16,805，C.24,668、15,805，D.14,668、12,805。

20.世界防空史上首次使用地对空导弹击落入侵敌机的是____空军，被击落的飞机是____。A.埃及、F-4，B.苏联、U-2，C.中国人民、RB-57D，D.叙利亚、A-7E。

21.我国自行设计并投入成批生产的第一种飞机是____，它的成功对我国航空工业的发展影响良好。A.歼教6，B.初教6，C.运12，D.歼8。

22.中国高空科学气球已进入大型气球行列。遥感、天文、高能物理等方面研究已利用高空气球。我国已发放过的最大气球容积达____立方米。A.1万，B.3万，C.10万，D.20万。

23.中国民航现有机场____个，其中有定期航班通达的机场____个，尚不满足需要。A.100、93，B.90、83，C.80、73，D.70、63。

24.苏联宇航员首次在太空中从____轨道站转移到____轨道站，实现在不同轨道的空间站之间的飞行。A.礼炮7号、和平号，B.礼炮6号、礼炮7号，C.礼炮1号、礼炮6号。

25.由国际航联批准的人力飞机航程及续航时间的世界纪录分别是____公里和____小时____分。A.45.82、3:49，B.35.82、2:49，C.25.82、1:49，D.

15.82、1:02。

26.图示为____四国的空军机徽标志。(见左下图)A.牙买加、英国、尼日利亚、巴拉圭，B.希腊、挪威、巴基斯坦、瑞士，C.尼泊尔、马里、智利、约旦，D.科威特、索马里、墨西哥、萨尔瓦多。

27.图示为____四家航空公司标志(见右下图)A.瑞士、缅甸、日本、英国，B.斯里兰卡、伊朗、蒙古、泰国，C.也门(北也门)、巴林、新加坡、朝鲜。

28.图示为____两种飞机的三面图。(见31页图)A. SR-71、CH-47C，B. F-15A、S-67，C. YF-17、卡-25，D. FB-111、SA-321G。

29.满两周岁至未满十二周岁的儿童乘飞机，单独占一座位者，需购____票。A.五分之一，B.二分之一，C.全票。

30.飞行员应该是在____情况下飞行。A.空腹，B.饱腹，C.饭后一小时。

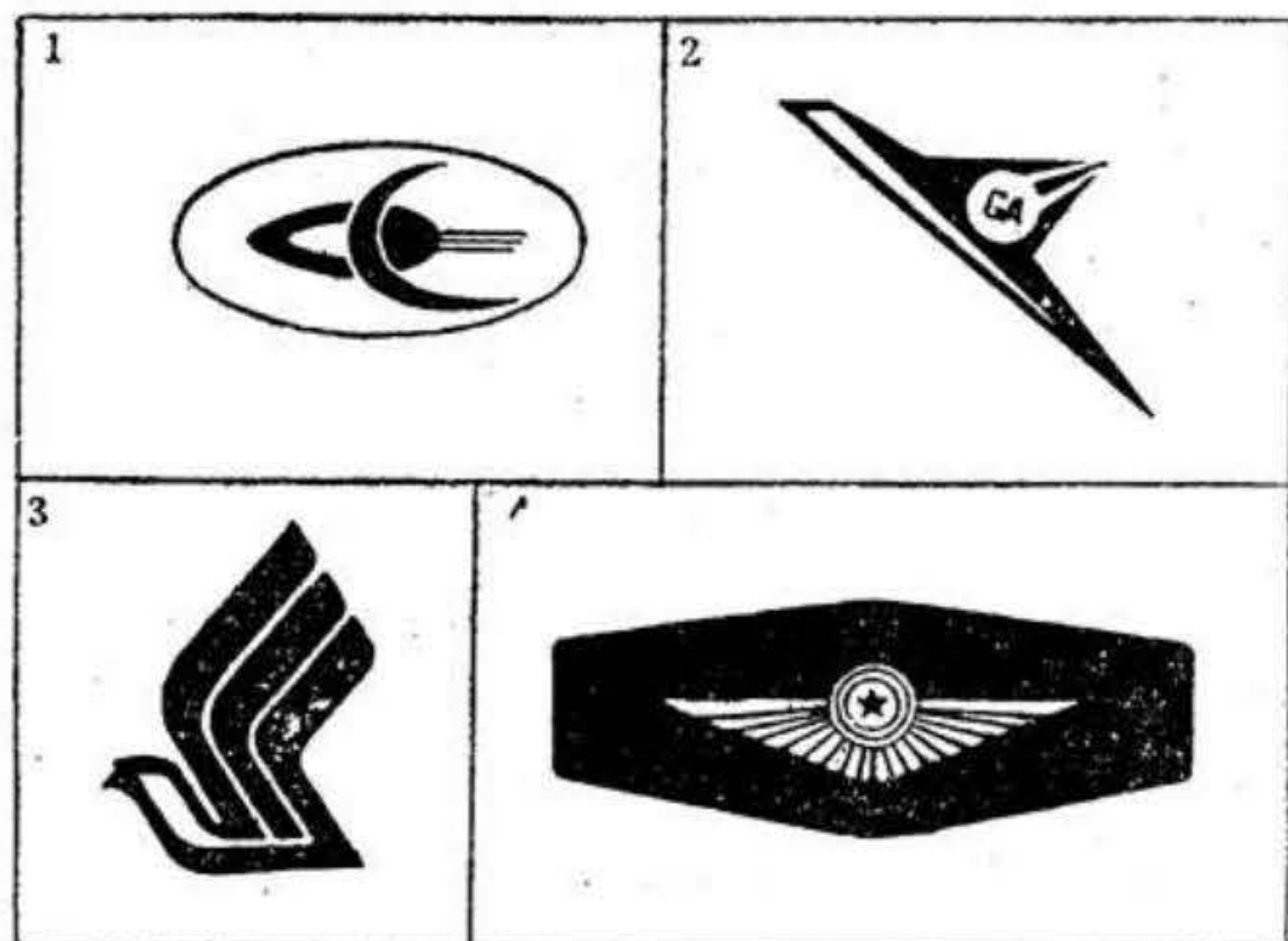
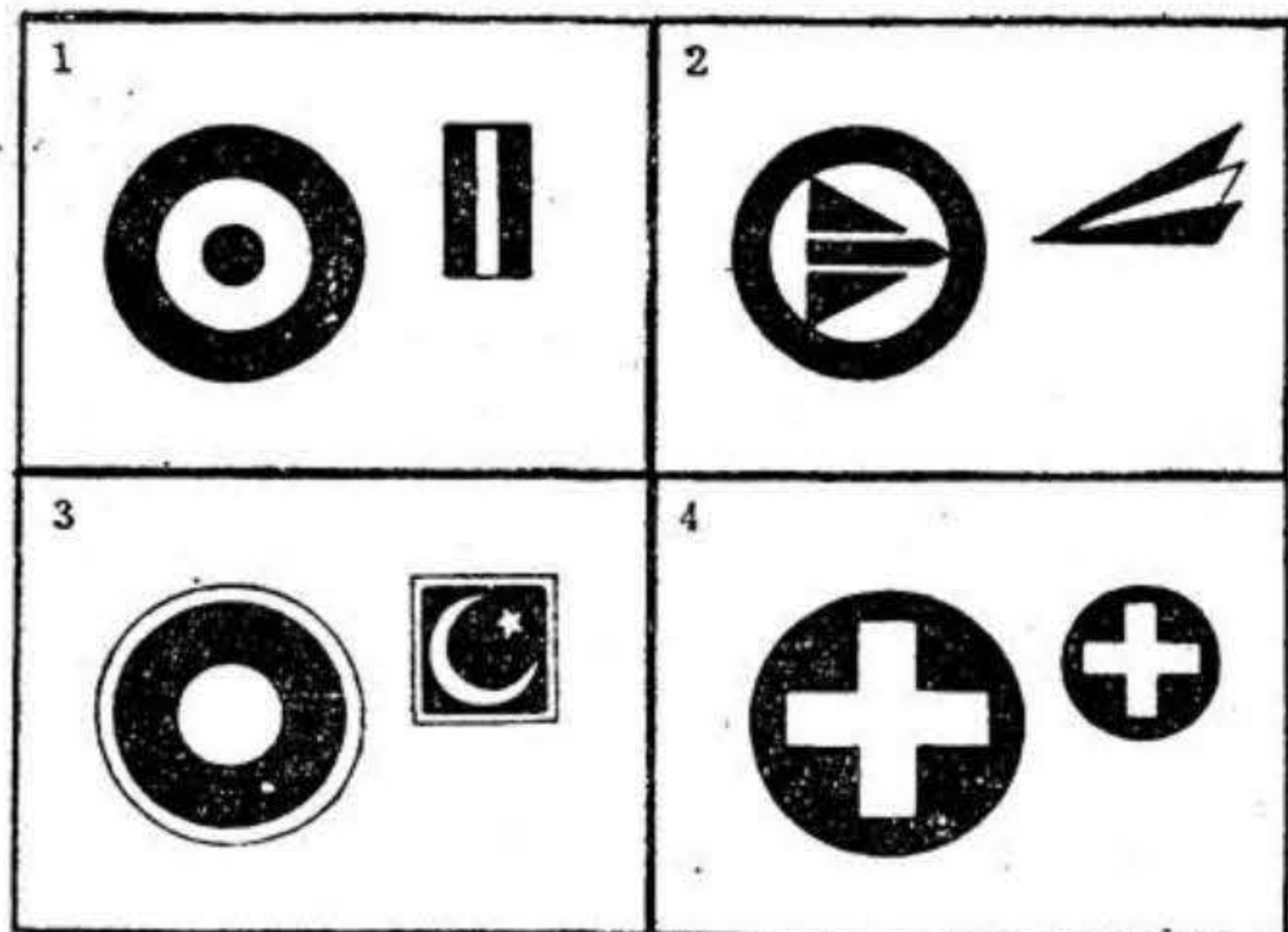
31.“很难说什么事办不到，因为昨天的幻想可以成为今天之希望，以至明天之现实。”这是现代火箭先驱____的名言，他成功的发射了____。A.齐奥尔科夫斯基、第一枚固体火箭，B.戈达德、第一枚液体火箭，C.冯·布劳恩、V-1导弹，D.冯·卡门、V-2导弹。

32.____系统被列为国家“七·五”期间推广计算机应用的十一个大系统之中。A.空中交通管制，B.机场自动着陆系统，C.民航统一售票网，D.自动防空警报系统。

33.现代巡航导弹的制导方式是____。A.天文制导，B.激光制导，C.复合制导系统，D.红外线被动制导。

34.六十年代的U-2高空侦察机数次入侵，被我地空导弹击落。它是目前世界上____的喷气飞机。A.飞得最高，B.展弦比最大，C.侦察能力最强，D.机载设备最完善。

35.我国生产的Y-7飞机由香港飞机工程公司合作改装后命名为Y7-100，其主要改进是____。A.改装发动机，B.加长机身，C.改进起落架，D.换装机载设备。



36.1978年和1983年,苏联空军战斗机先后两次向南朝鲜的____和____客机开火,造成震惊世界的惨案。A.波音747SP、DC-9超80, B.波音707-220、DC-10-20, C.波音707-320C、波音747-200B, D. L-1011-10、波音727-200。

37.安-124运输机,在第36届巴黎航展上首次露面,据称它的最大起飞重量约达____吨。A.300, B.400, C.450, D.500。

38.超轻型飞机在结构和性能方面,与普通飞机相比,有____的特点。A.升阻比大, B.动力强度大, C.爬升角小, D.翼载荷小。

39.B-52轰炸机是五十年代开始发展的,经过不断改进至今仍是美战略空军的主要力量。它曾在____大量使用。A.朝鲜战争, B.入侵格林纳达, C.越南战争, D.第三次中东战争。

40.世界上最早发明和使用火箭的国家是____。A.德国, B.美国, C.苏联, D.中国。

41.我国第一颗人造地球卫星是用国产的____运载火箭送入太空的。A.风暴一号, B.长征一号, C.长征二号, D.长征三号。

42.世界上第一名乘航天器环绕地球飞行的宇航员是____。A.阿姆斯特朗, B.加加林, C.列昂诺夫, D.捷列什科娃。

43.各种航天器都需使用火箭发动机作动力装置,这是因为该种发动机____。A.推力大, B.效率高, C.重量轻, D.不依赖外界工质产生推力。

44.最早采用尾吊式发动机的旅客机是____。A.美国的DC-9, B.英国的“三叉戟”, C.法国的“快帆”, D.美国的波音727。

45.现代航空喷气发动机的燃料是____。A.汽油, B.柴油, C.煤油, D.液氢。

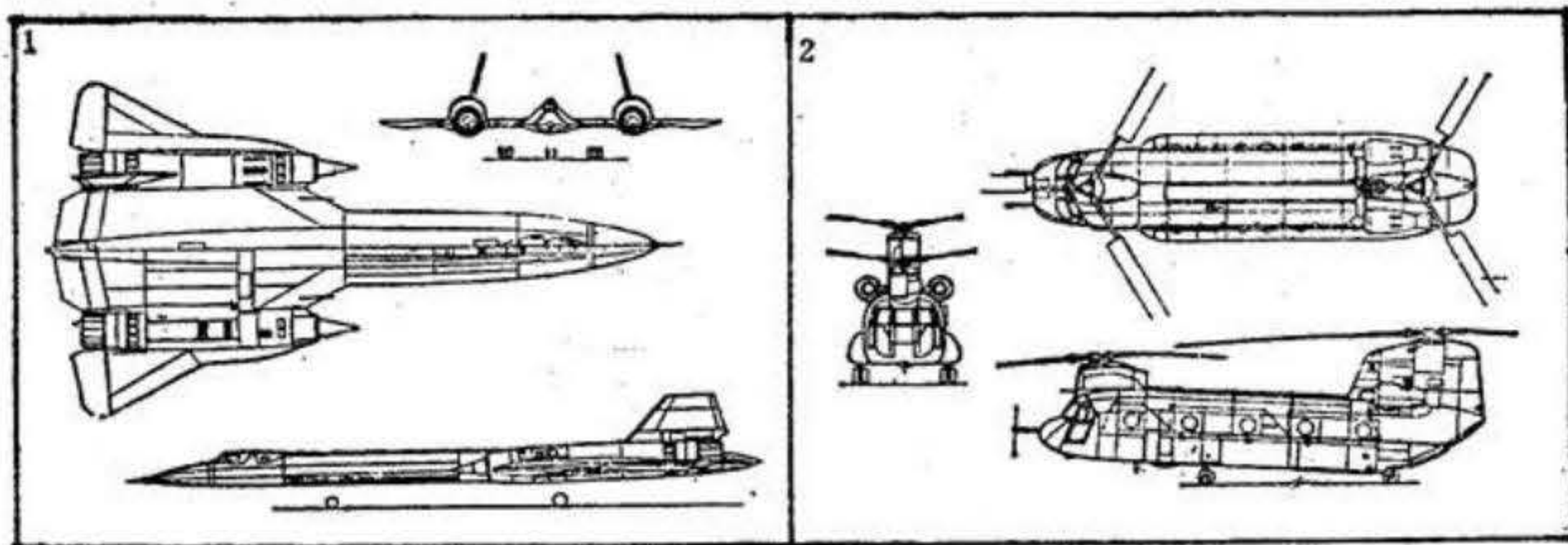
46.空气喷气发动机产生推力的原因是____。A.外界空气对发动机的反作用力, B.喷射的燃气对发动机的反作用力, C.空气对喷射燃气的反作用力。

47.我国农民首次购买的飞机是____。A.蜜蜂一号, B.普蓝一号, C.蜜蜂3号, D.蜻蜓5号。

48.变后掠翼飞机的机翼后掠角在____变大。A.高速飞行时, B.低速飞行时, C.起飞时, D.降落时。

49.空军优秀女飞行员张玉梅,于1985年成为我国第一名____。A.超音速飞机女驾驶员, B.女试飞员, C.女水上飞机驾驶员, D.女直升机驾驶员。

50.航空模型是一种____的航空器。A.有尺寸和重量限制、重于空气、不能载人、无动力装置, B.无尺寸和重量限制、重于空气、不能载人、有动力装置, C.有尺寸和重量限制、轻于空气、能载人、可带或不带动力装置, D.有尺寸和重量限制、重于空气、不能载人、可带或不带动力装置。



51.1983年9月,中国在世界航模锦标赛中,首次夺得____团体世界冠军。A.F1A牵引模型滑翔机, B.F1B橡筋模型飞机, C.F1C活塞发动机模型飞机。

52.人类首次升上蓝天的时间是在____。A.1763年, B.1773年, C.1783年, D.1803年。

53.载人热气球的发明人是____。A.安东诺尼兄弟, B.李林塔尔兄弟, C.莱特兄弟, D.蒙特哥菲尔兄弟。

54.第一枚印有飞机图案邮票的发行国是____。A.美国, B.苏联, C.法国, D.英国。

55.我国是世界上第____个从潜艇水下发射火箭的国家。A.二, B.三, C.四, D.五。

56.中国____年间,有人用鸟翎做成翅膀,从高处跃下,这是人类最早的人力飞行尝试。A.春秋战国, B.西汉王莽, C.五代十国、东汉永宁。

57.冯如是中国第一个飞行家和飞机设计师,他于____年在____独立制造成功一架飞机。A.1908、日本, B.1909、美国, C.1910、中国, D.1911、法国。

58.孙中山亲自命名的“乐士文号”飞机是在____制造的。A.沈阳, B.广州, C.上海, D.北京。

59.1937年8月14日,中国空军英雄____率队在笕桥上空同日本侵华的航空队展开激战,取得辉煌成果,这是历史上有名的八一四空战。A.阎海文, B.程敦荣, C.李桂丹, D.高志航。

60.四十年代,世界上第一架竹木结构的飞机在____制成试飞。A.美国旧金山, B.中国成都, C.日本大阪, D.苏联莫斯科。

61.我国自行设计并投入成批生产的高级滑翔机是____。A.解放5型, B.解放7型, C.解放9型, D.前进号。

62.中国航空学会是在____年正式成立的,现有会员____人。A.1936、8百, B.1953、6千, C.1964、3万, D.1979、5万2千。

63.1986年1月28日,美国“挑战者号”航天飞机主要由于____的原因引起爆炸。A.火箭制导故障偏离轨道, B.座舱分离插头漏气, C.合成橡胶密封圈失去弹性, D.座舱内出现了电火花。

64.《航空知识》获____颁发的荣誉奖,为我国科普期刊获得的第一个国际奖。A.国际民航组织, B.国际航空联合会, C.国际航空运输协会, D.国际出版协会。

全国青年首届航空知识竞赛 赛顾问名单

段子俊(中国航空学会党的领导小组组长)
高镇宁(中国科协副主席、中国航空学会副理事长)
何文治(航空工业部副部长)
孙家栋(航天工业部副部长)
季文美(中国航空学会理事长、西北工业大学名誉校长)

油江(中国航空学会副理事长)
王振乾(中国神剑学会副主席、神剑学会航空分会主席)
管德(中国民航局副局长)
庄逢甘(中国科协副主席、中国航空学会副理事长)
姚峻(空军司令部顾问、中国航空会副理事长)
沈元(中国科学院学部委员、北京航空学院名誉院长)
徐祝庆(中国青年报社副总编辑)
董孝(航空工业部办公厅主任、航空时报编委会主任)
史超礼(北京航空学院教授、航空知识编委会委员)
韩明阳(北京军区空军司令部顾问、航空知识编委会委员)

谨向赞助本次竞赛的下列单位表示感谢

(排名以收到先后为序)

航空工业部三〇一所 昌河飞机制造厂 航空工业部六〇二所 航空工业部三〇四所 南昌飞机公司 科协 中国航空技术进出口公司 北京军区空军司令

部 宝成通用电子公司 航空工业部六〇九所 中国人民解放军空军工程学院 航空工业部一七一厂团委 航空工业部一三二厂 南方动力机械公司 航空工业部科学情报研究所 航空工业出版社 航空工业部三八二厂 航空工业部三二〇厂 黎明公司 黎阳公司 沈阳飞机公司 航空工业部测试公司 国家体委 航空工业部六二一所 上海飞机制造公司

全国青年首届航空知识 竞赛答卷	姓	性	年	文化程度	职
	名	别	龄		业
	通讯处				

- | | | | |
|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 1. A○ B○ C○ D○ | 17. A○ B○ C○ D○ | 33. A○ B○ C○ D○ | 49. A○ B○ C○ D○ |
| 2. A○ B○ C○ D○ | 18. A○ B○ C○ D○ | 34. A○ B○ C○ D○ | 50. A○ B○ C○ D○ |
| 3. A○ B○ C○ D○ | 19. A○ B○ C○ D○ | 35. A○ B○ C○ D○ | 51. A○ B○ C○ D○ |
| 4. A○ B○ C○ D○ | 20. A○ B○ C○ D○ | 36. A○ B○ C○ D○ | 52. A○ B○ C○ D○ |
| 5. A○ B○ C○ D○ | 21. A○ B○ C○ D○ | 37. A○ B○ C○ D○ | 53. A○ B○ C○ D○ |
| 6. A○ B○ C○ D○ | 22. A○ B○ C○ D○ | 38. A○ B○ C○ D○ | 54. A○ B○ C○ D○ |
| 7. A○ B○ C○ D○ | 23. A○ B○ C○ D○ | 39. A○ B○ C○ D○ | 55. A○ B○ C○ D○ |
| 8. A○ B○ C○ D○ | 24. A○ B○ C○ D○ | 40. A○ B○ C○ D○ | 56. A○ B○ C○ D○ |
| 9. A○ B○ C○ D○ | 25. A○ B○ C○ D○ | 41. A○ B○ C○ D○ | 57. A○ B○ C○ D○ |
| 10. A○ B○ C○ D○ | 26. A○ B○ C○ D○ | 42. A○ B○ C○ D○ | 58. A○ B○ C○ D○ |
| 11. A○ B○ C○ D○ | 27. A○ B○ C○ D○ | 43. A○ B○ C○ D○ | 59. A○ B○ C○ D○ |
| 12. A○ B○ C○ D○ | 28. A○ B○ C○ D○ | 44. A○ B○ C○ D○ | 60. A○ B○ C○ D○ |
| 13. A○ B○ C○ D○ | 29. A○ B○ C○ D○ | 45. A○ B○ C○ D○ | 61. A○ B○ C○ D○ |
| 14. A○ B○ C○ D○ | 30. A○ B○ C○ D○ | 46. A○ B○ C○ D○ | 62. A○ B○ C○ D○ |
| 15. A○ B○ C○ D○ | 31. A○ B○ C○ D○ | 47. A○ B○ C○ D○ | 63. A○ B○ C○ D○ |
| 16. A○ B○ C○ D○ | 32. A○ B○ C○ D○ | 48. A○ B○ C○ D○ | 64. A○ B○ C○ D○ |

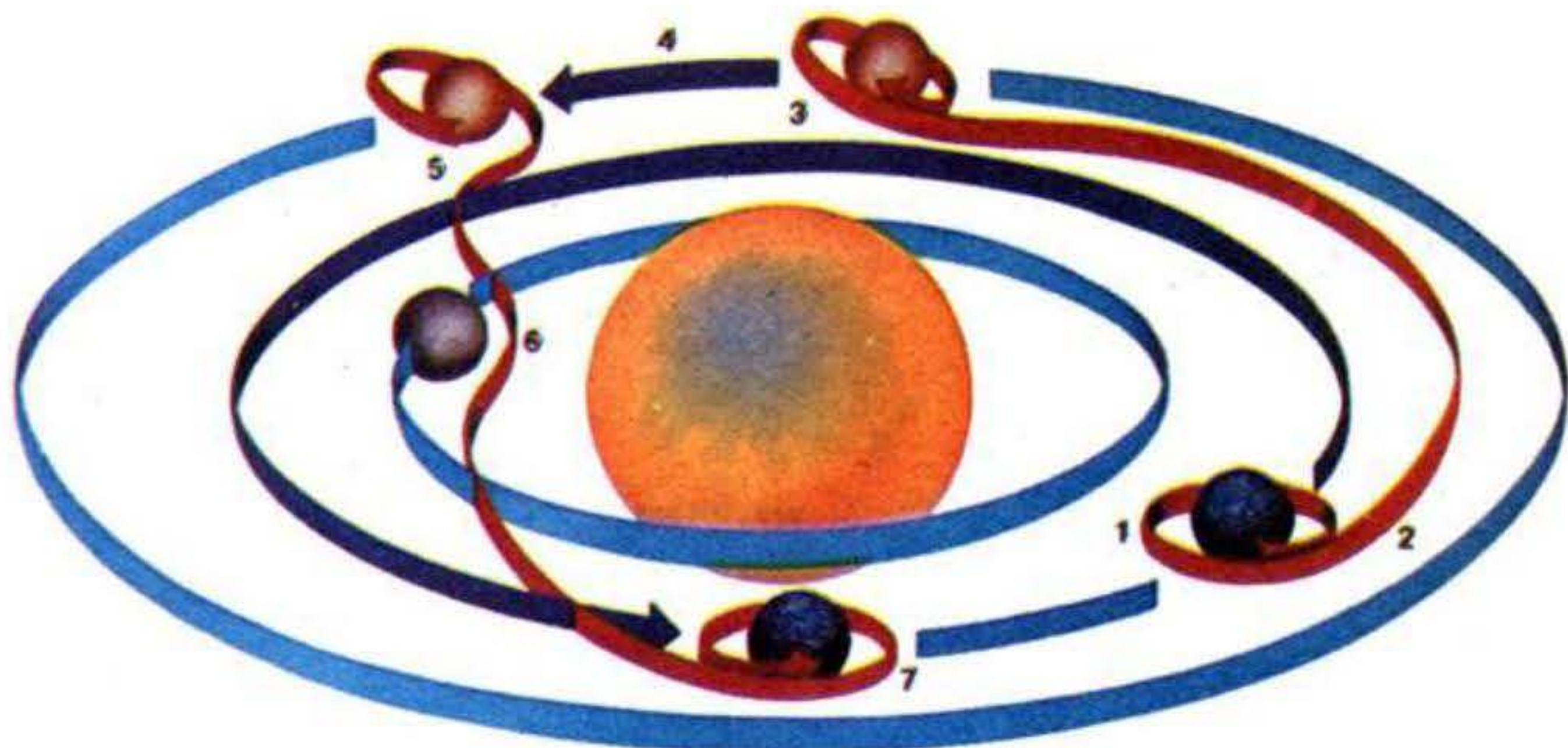
(上接第3页) 国航空研究院,陆续建立了专业配套的设计研究所,从事飞机、发动机、仪表、电器、附件、武器的设计研究和空气动力、结构强度、材料、工艺、飞行、救生、精密机械、计算技术、自动控制等方面的应用研究。航空工业的主要科研试验手段有低速、跨音速和超音速风洞;飞机静强度、动强度、疲劳强度和热强度试验设备、材料工艺试验设备;发动机性能、强度和各种附件的试验设备及高空模拟

试车台;武器和火控系统试验设备以及飞行数据实时处理系统等。

80年代以来,中国航空科研基础建设得到加强,积极引进国外先进技术,使科研水平有了很大提高。1981~1985年,航空科研取得重要科技成果873项,其中68项获得了国家发明奖,72项获得国家科学技术进步奖。

题图:温承诚

美苏两国都打算派人飞往火星，苏联计划在地球轨道上建立永久性航天站，作为征服外层空间的跳板；美国总统尼克松的航天工作组则制订一个大胆的派人飞往火星的规划，采用热核火箭发动机作为火箭的动力，并且在内华达州沙漠进行了初步试验。美国计划在地球卫星轨道上装两艘完全相同的宇宙飞船，每艘运载6名航天员，于1981年11月一起出发，次年8月登上火星，同年8月返回。此计划耗资数亿美元之后被取



火箭飞行用的核发动机

1.液氢贮箱底座 2.球形增压瓶 3.支杆

辐射防护屏 5.反应

芯周围的反射层 6.

碳棒减速的核反应堆

液氢在高压下沿沟槽

流动 7.喷管冷却套

8.喷管

9.喷管延伸段

10.进入涡轮的反应堆

流 11.承压外壳

12.控制棒

13.涡轮

14.控制棒致

动器

核发动机简图

1.液氢从贮箱流来

2.泵 3.涡轮 4.涡轮

泵排气 5.冷却套 6.

排气管 7.3%的反应

堆射流 8.辐射防护屏

9.涡轮功率调节阀

核火箭发动机比用

推进剂和氧化剂作能源

的常规火箭发动机优越，

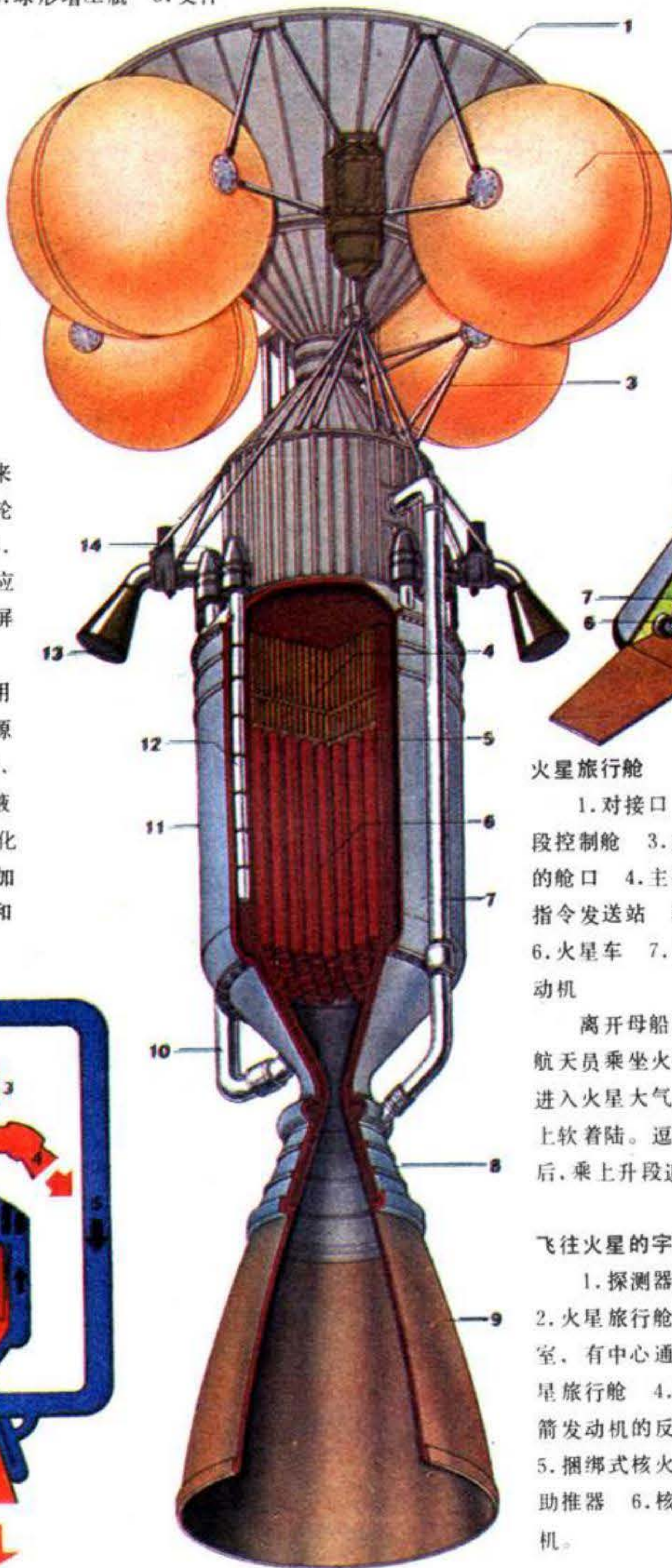
因为核火箭发动机用液

氢作工质，不需与氧化

剂混合燃烧，就可以加

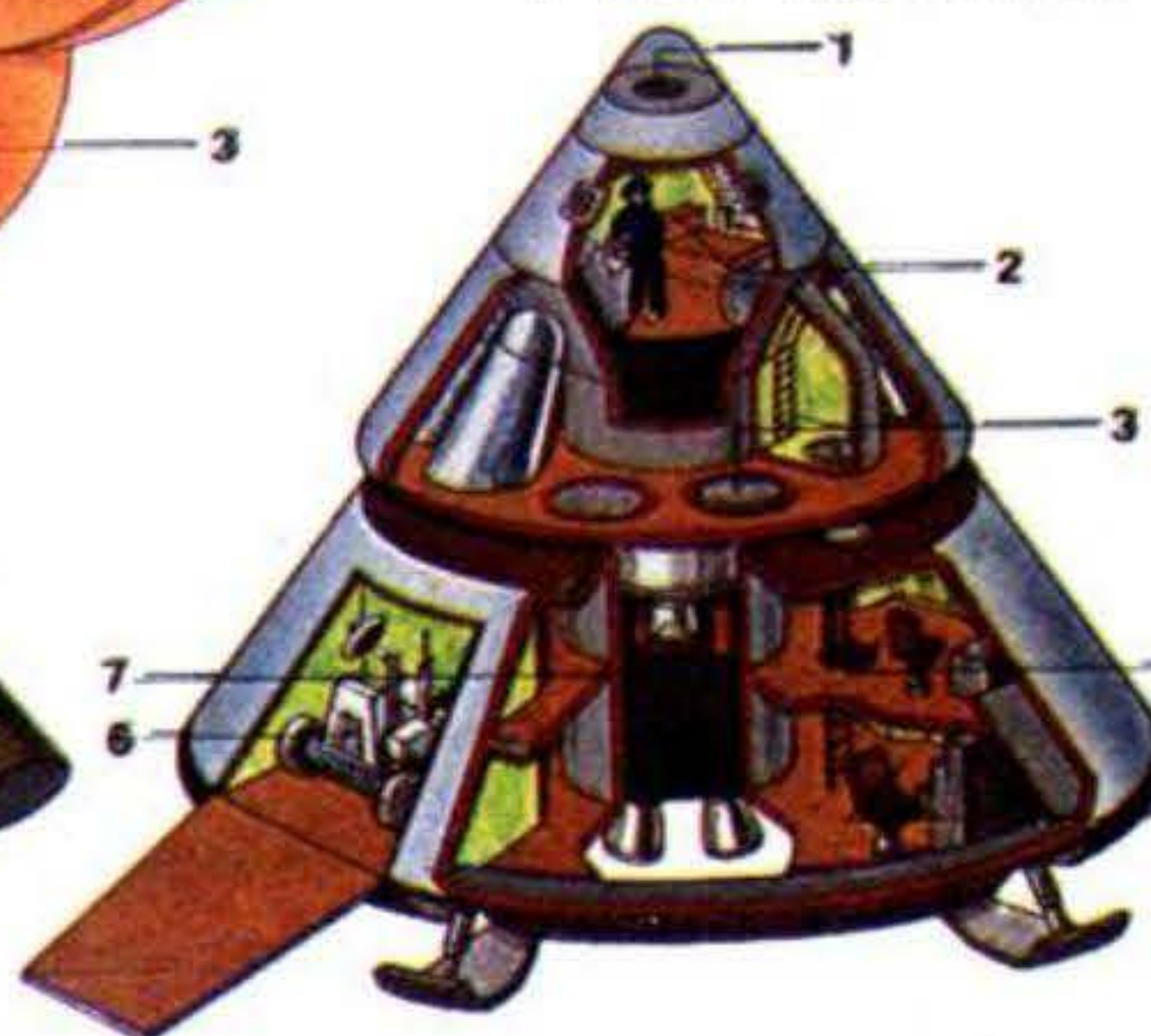
热到高温，从而产生和

增加推力。



飞往火星的航迹图

1.在近地轨道上装配好的两艘飞船 2.1981年11月12日进入靠近通往火星的荷赫曼轨道 3.次年8月9日进入围绕火星的椭圆形轨道 4.火星探测期，包括无人和派人着陆探测。5.10月28日离开火星轨道 6.1983年2月28日从金星旁飞过，获得返回地球的加速度。并且投放探测器到金星大气层 7.1983年8月14日进入近地轨道，转乘航天飞机返回地球。总计耗时640天。



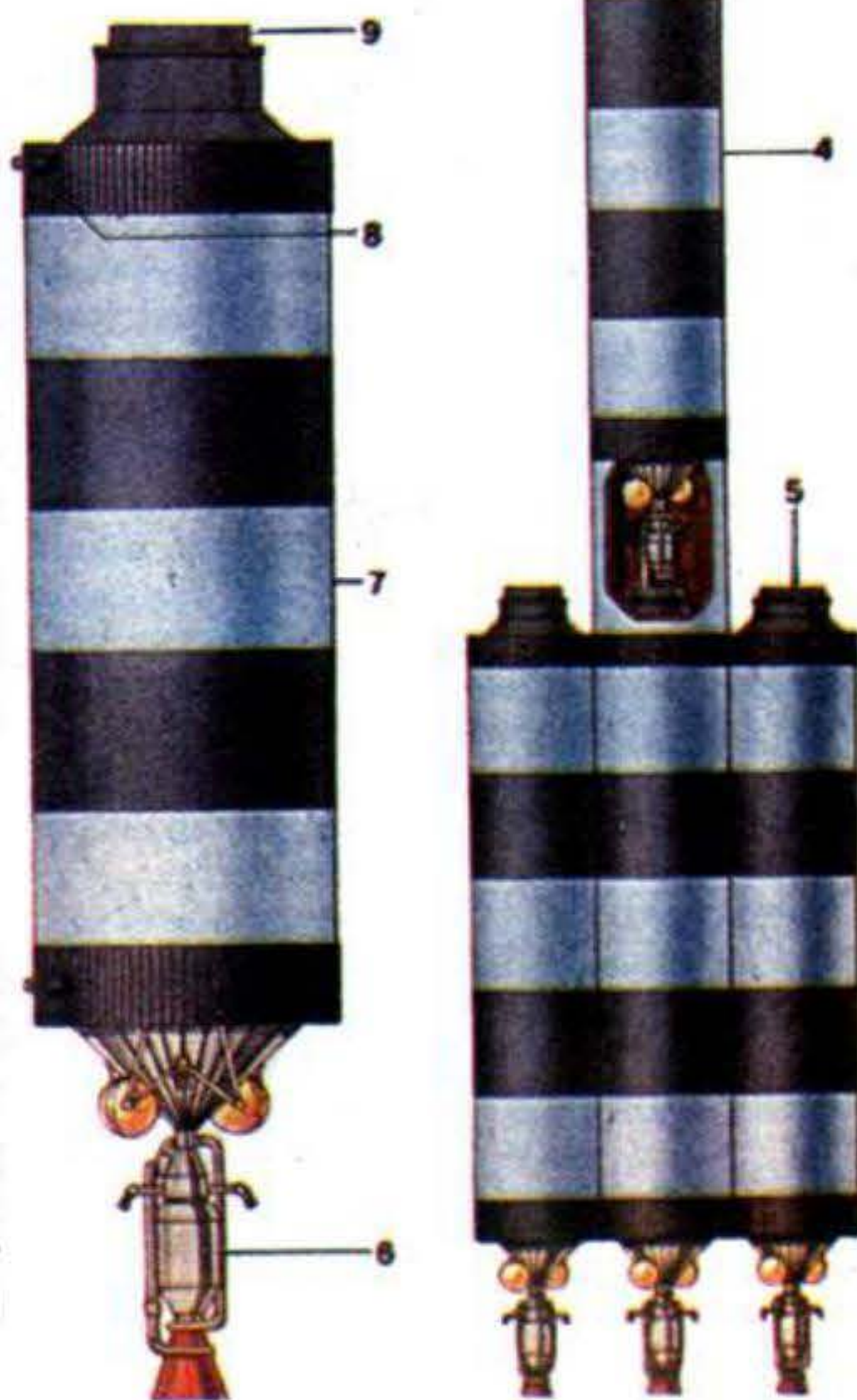
火星旅行舱

1.对接口 2.上升段控制舱 3.到着陆段的舱口 4.主控台内的指令发送站 5.实验室 6.火星车 7.上升段发动机

离开母船后，3名航天员乘坐火星旅行舱进入火星大气，在火星上软着陆。逗留一个月后，乘上升段返回母船。

飞往火星的宇宙飞船

1.探测器贮存室 2.火星旅行舱 3.乘员室，有中心通道连接火星旅行舱 4.两级核火箭发动机的反应堆堆芯 5.捆绑式核火箭发动机助推器 6.核火箭发动机。





“鬼怪”成双（美国空军博物馆藏画选登）

卡尔·纽曼（Karl Neumann）作

本刊代号2—410

国内定价：0.45元